Edgar F. Cy

Die

Massage und Heilgymnastik.

Anleitung
zur
praktischen Ausführung derselben für Jedermann

von

Dr. Carl E. O. Neumann.

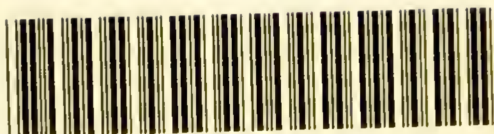
Mit 67 Abbildungen.

3. stark vermehrte, umgearbeitete und verbesserte Auflage.



Leipzig.
Th. Grieben's Verlag (L. Fernau).

M17364


22101824424

Die
Massage und Heilgymnastik.

Anleitung

zur

praktischen Ausführung derselben für Jedermann

von

Dr. Carl E. O. Neumann.

Mit 67 Abbildungen.

3. stark vermehrte, umgearbeitete und verbesserte Auflage.

Leipzig.
Th. Grieben's Verlag (L. Fernau).

303950

M17364

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Call No. WB535 1892 N49m

Vorwort
zur ersten und zweiten Auflage.

In dem Maße, in welchem die naturgemäße Gesundheitspflege und arzneilose Heilkunde sich mehr und mehr in dem Volke Bahn brechen, und wie die Vorurteile dagegen sowie der Arzneiaberglaube ganz allmählich zu schwinden beginnen, werden auch die einzelnen, dem menschlichen Organismus allein zugänglichen und ihn wohlthätig beeinflussenden Heilfaktoren: Luft, Licht, Wärme, Elektrizität, Wasser, Nahrung und Bewegung in Bezug auf ihre Anwendungsformen und die Mannigfaltigkeit ihrer Wirkungen dem denkenden Arzte mehr als je einen Gegenstand gewissenhafter Forschungen und Prüfungen bilden. Er wird dabei zu der Überzeugung gelangen, daß in den meisten Krankheitsfällen nicht bloß eines der oben genannten Natur-Medikamente, sondern das gemeinsame Eingreifen mehrerer, wenn nicht aller, erst vollständige Genesung herbeizuführen vermag, und daß nur jedem einzelnen derselben in ihrer Gesamtthätigkeit ein besonderer Wirkungskreis zugeschrieben werden müsse.

Vorliegendes Werkchen soll die Aufgabe lösen, das Wesen und die Wirkungen einer gewissen Bewegungskur, und zwar der sogenannten Massage, welche (so alt sie auch ist) erst in neuerer Zeit bei der, der Natur sich wieder mehr zuwendenden kultivierten Menschheit zur vollen Geltung gelangen wird, kennen zu lehren.

Dr. **Carl Neumann.**

Vorwort
zur dritten Auflage.

Vorliegende dritte Auflage dieses Werkchens hat, unbeschadet dessen Zweckes, eine Anleitung zur praktischen Ausführung der Massage und Heilgymnastik für Jedermann zu sein, eine wesentliche Vermehrung und Verbesserung erfahren. Es galt, manchen vielseitig ausgesprochenen Wünschen gerecht zu werden, so manche Lücke, soweit es der Rahmen des Buches zuließ, auszufüllen. Ganz neu sind die Kapitel, welche das Wichtigste aus der Geschichte und Einiges über die notwendigen Geräte der Massage und Heilgymnastik enthalten, sowie das Kapitel über Heilgymnastik. Alle übrigen Abschnitte haben beträchtliche Erweiterungen erfahren, wie die Lehre von der eigentlichen Massage und Heilgymnastik durch näheres Eingehen auf besondere Anwendungsformen, schließlich das

Kapitel von den einzelnen Krankheiten durch Hinzufügen noch einer Reihe anderer Leiden, welche durch mechanische Behandlung günstig beeinflußt werden.

Für diejenigen Leser und Leserinnen, welche gesonnen sind, sich speziell der Ausübung der Massage und Heilgymnastik zu widmen, dürfte das Werkchen vielleicht als erste Stufe zur Einführung in den ausgedehnten Kreis der Belehrung über Mechanotherapie dienen, wie er in einer Menge größerer Werke, von welchen wir hier nur die von Reibmayr, Schreiber, Hünerfauth und Hartelius empfehlen wollen, niedergelegt ist.

Möge auch dieser neuen Auflage eine gleich beifällige Aufnahme entgegengebracht werden wie den vorhergehenden.

Dr. **Carl Neumann.**

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/b20395516

Inhaltsverzeichnis.



Einleitung.

A. Geschichtliches.

Massage und Gymnastik sind dem Griechischen entlehnte Bezeichnungen für zwei eng miteinander Hand in Hand gehende Behandlungsmethoden des menschlichen Körpers, welche den Zweck haben, die zum Bestehen desselben notwendigen, in ihm von Hause aus vorhandenen Bewegungszustände, ferner die Thätigkeiten der einzelnen Organe, sowie die Beweglichkeit aller seiner Gliedmaßen in den ihnen von der Natur angewiesenen ursprünglichen Verhältnissen zu einander zu erhalten, oder, wenn da und dort auf die eine oder andere Weise Störungen eingetreten sind, diese zu beseitigen und die ursprünglichen normalen Verhältnisse wieder herzustellen. Die zu letzterem Zweck speziell bestimmte Gymnastik pflegt man deshalb auch mit dem Ausdruck Heil-Gymnastik zu bezeichnen; man würde ebenso gut die Massage, weil dieselbe, wenngleich lange nicht so allgemein, auch am gesunden Körper ausgeführt wird, in ihrer Anwendung auf den kranken Körper Heil-Massage nennen können.

Beide Behandlungs-Methoden, die Massage oder die Knet-, Streich- und Klopfkur, sowie die Heil-Gymnastik gehen gewissermaßen aus der Beschaffenheit, aus der Natur des menschlichen, oder — sagen wir allgemeiner — tierischen Organismus hervor. Ein großer Teil des menschlichen Organismus ist weich, elastisch, dem äußeren Drucke nachgebend und von Gefäßen mit in Bewegung befindlichen Flüssigkeiten, sowie von Nerven durchzogen: da ist doch wohl nichts natürlicher, als an derjenigen Stelle, wo durch irgend eine Veranlassung die Flüssigkeiten in Stauung oder Stockung geraten sind und infolgedessen eine Anschwellung,

eine Geschwulst oder Beule sich bildet, durch entsprechende mechanische Behandlung in Form von Drücken, Streichen u. s. w. die ins Stocken geratenen Säfte wieder in Fluß und die Schwellungen zum Weichen zu bringen? Daher das bekannte Volksmittel, der Entstehung einer Brausche nach heftigem Stoß durch Drücken mittels eines harten und zugleich kühlenden Metallkörpers vorzubeugen, daher die Vertreibung eines sogenannten Überbeines durch steten Druck auf dasselbe und durch Verreiben. Den gequetschten Finger bringen wir durch Drücken von allen Seiten wieder in die normale Form und fördern dadurch die Aufsaugung des aus seinen Gefäßen getretenen Blutes.

Unser Körper ist aber auch von Haus aus beweglich eingerichtet, ja er ist so konstruiert, daß er sich bewegen muß, teils willkürlich, wie beim Gehen, Laufen, Springen, Hinsetzen, Aufstehen u. s. w., teils unwillkürlich, wie beim Atmen, Verdauen u. s. f., wenn er gesund bleiben will. Die Bewegung ist dem Menschen angeboren, sowie das Streben, die Beweglichkeit zu erhalten. Der Säugling, welcher schlummernd stundenlang in seinem Bettchen eingeschlossen gewesen, dehnt und streckt sich, nachdem er munter und seiner Fesseln entledigt worden, mit sichtlichem Behagen, ja er strampelt mit seinen Beinchen mit einer Behendigkeit, um welche wir ihn beneiden könnten. Die Kinder, welche lange auf ihren Bänken in der Schule ausharren müssen, können den Eintritt der Freiviertelstunde nicht zeitig genug erwarten, um dann auf den Spielplatz zu eilen und durch Laufen und Springen sich gehörig auszutummeln. Würden die den ganzen Tag auf ihren Sitzen hockenden Bureau-Arbeiter dasselbe thun können, welchem Heere von Krankheiten würden sie dadurch entgehen! So erweisen sich denn die Massage und Bewegungskur als naturgemäße Behandlungsmethoden des menschlichen Körpers; sie bilden einen Hauptteil des sogenannten Naturheilverfahrens.

Wegen ihres hohen Grades von Natürlichkeit dürfen wir uns nicht wundern, diese beiden Methoden schon Jahrhunderte vor Christi Geburt oder auch noch viel früher bei den ältesten Kulturvölkern, den Chinesen und Indern, vorzufinden. Die indische Priesterkaste der Brahmanen, welche sich neben ihrer übrigen Thätigkeit auch der ärztlichen widmeten, machten Gebrauch von

der Massage. Ein Teil ihrer heiligen Bücher, welche allgemein den Namen Veda führen, beschäftigt sich ausführlich mit der Heilkunde; es ist daselbst von den Waschungen, Bädern, der Diät, den Reibungen u. s. w. die Rede, und bis auf den heutigen Tag bilden im fernen Osten und Süden Asiens Massage und Gymnastik in den mannigfaltigsten, oft wunderlichsten Formen sehr wichtige Behandlungsmethoden des gesunden und kranken Körpers. Die Bearbeitung der Muskeln geschieht dabei in der Regel in der Richtung von oben nach unten durch Kneten, Pressen, Drehen, Verschieben u. s. w. Nicht selten müssen kleine Kinder die Rolle des Masseurs übernehmen, indem sie veranlaßt werden auf dem Leibe desjenigen, welcher massiert sein will und sich zu dem Zwecke auf dem Boden ausgestreckt hat, herumzutrampeln. Es ist dies allerdings ein sehr praktisches Verfahren, bei welchem die Muskeln durch gleichzeitiges Pressen, Walken, Drehen, Verschieben, namentlich nach körperlicher Anstrengung zu erneuter Thätigkeit befähigt werden. — Aber nicht bloß die Inder, sondern auch die Bewohner der wichtigeren Inselgruppen des großen Ozeans, ja sehr viele rohe Naturvölker überhaupt üben die Massage und Gymnastik nach ihrer Weise. Bei den Chinesen waren in frühester Zeit die Massage und Gymnastik nicht minder vollkommen als bei den Indern ausgebildet und mit Bezug auf ihre günstige Wirkung auf einzelne Körperteile, wie auf den gesamten Organismus, ferner bei gewissen Krankheiten in Büchern wissenschaftlich behandelt.

Vom Süden und Osten Asiens breitete sich die Kenntnis von der Heilkunst weiter nach dem Orient aus und sehen wir bis auf den heutigen Tag, namentlich bei der mohammedanischen Bevölkerung, die Massage in Form von Knetungen, Reibungen in den Bädern im Gebrauch. — Einen hohen Wert legten die alten Griechen auf die Massage und Gymnastik, von dem Grundsatz ausgehend, daß nur in einem gesunden, schönen und kräftig ausgebildeten Körper auch ein gesunder bildungsfähiger, nur nach dem Guten, Edlen und Schönen strebender Geist wohnen könne. Daher finden wir bei diesem Volke diese beiden Formen der mechanischen Behandlung des Körpers auch in großer Vollendung und in besonderen öffentlichen Anstalten, den Gymnasien und Palästren, unter Aufsicht und Leitung von, in verschiedener

Rangabstufung stehenden Lehrern in Ausübung und Pflege. Bedeutende griechische Ärzte, unter diesen besonders Hippokrates ums Jahr 400 v. Chr., kannten schon die vorzüglichen Wirkungen der Massage und Gymnastik bei verschiedenen Krankheitserscheinungen; ja letzterer hat in seinen der Nachwelt hinterlassenen Schriften möglichst ausführlich über seine Beobachtungen, Erfahrungen und Ansichten darüber berichtet.

Weit weniger Ansehen und Würdigung fand die Heilkunst und mit ihr die Massage anfangs bei den Römern, und nur erst von der Zeit ab, wo Griechenland dem großen römischen Reiche als Provinz einverleibt und damit die Übersiedelung von griechischen Gelehrten und Künstlern sowie die Verpflanzung der gesamten griechischen Kultur nach Rom angebahnt wurde, kam auch die Heilkunst allmählich in Aufschwung. Unter den damals nach Rom gekommenen griechischen Ärzten verdient Asklepiades von Bithynien (um das Jahr 100 v. Chr.) besonders hervorgehoben zu werden, weil er die Medizin nach seiner eigenen Weise wissenschaftlich gestaltete, alle angreifenden inneren Mittel verwarf und dafür Naturheilmittel und unter diesen die Massage und Gymnastik mit solch günstigem Erfolge zur Anwendung brachte, daß alle Welt ihm zuströmte und er auf ähnliche Weise zu einem Wunderdoktor wurde wie heutigen Tages der Pfarrer Kneipp in Wörishofen. Nach Asklepiades ist dessen Anhänger, der zu Augustus' Zeiten lebende römische Arzt Cornelius Celsus, rühmend hervorzuheben, der durch seinen Ausspruch: „die beste Arznei ist, keine zu nehmen", sich schon als Naturarzt sehr alten Datums erwies. Wie kein anderer Arzt vor ihm schildert er in seinen Werken (über Heilkunst) die Massage und die Bewegungskur ausführlich in ihren Anwendungsformen und günstigen Resultaten bei verschiedenen Krankheitszuständen.

Ein anderer bedeutender Arzt des Altertums ist der im Jahre 131 n. Chr. zu Pergamos (Kleinasien) geborene Claudius Galenus, welcher, nachdem er von seinem Vater eine gelehrte Erziehung erhalten, Medizin studierte, mehrere Reisen unternahm und dann in Pergamos eine Art Klinik für die öffentlichen Kämpfer übernahm, wo er vielfach Gelegenheit fand, seine Kenntnisse und Erfahrungen, namentlich auf dem Gebiete der Diät, Massage und Gymnastik zu verwerten. Ein Aufstand in seiner

Vaterstadt veranlaßte ihn, nach Rom zu gehen, wo er sich einen bedeutenden Ruf erwarb und bei mehreren Kaisern die Stelle eines Leibarztes einnahm. In seinen zahlreichen Schriften, von welchen 82 als echt anerkannt sind, stellt er die Lehrsätze des Hippokrates als Grundsätze auf, sucht aber auch, soweit es angeht, die Lehren anderer berühmter Männer damit in Einklang zu bringen. Die Galenischen Lehren bekunden den feinen und geistreichen Beobachter der Natur des menschlichen Organismus, wovon die gradweisen Abstufungen der Anwendungsformen der Massage, besonders die Streichungen und Reibungen, welche er den verschiedenen Krankheitszuständen anzupassen rät, genügenden Beweis liefern. Galen war für die damaligen Verhältnisse ein Naturarzt im wahren Sinne des Wortes; ein großer Teil seiner Schriften ging in die arabische Litteratur über. Ein arabischer Philosoph und Arzt zugleich, mit dem durch Verstümmelung entstandenen Namen Avicenna, machte durch seinen Canon medicinae (ein noch jetzt für die Geschichte der arabischen Medizin wertvolles Werk) großes Aufsehen.

Wenn nun auch die Heilkunde schon um ihres Zweckes willen in den nächstfolgenden Jahrhunderten nie ganz verloren gehen konnte, so spielte sie doch unter den übrigen Wissenschaften keine hervorragende Rolle, und zwar wohl vorzugsweise aus dem Grunde, weil die sie stützenden Pfeiler, die Naturwissenschaften im allgemeinen, noch sehr wenig ausgebildet waren. Erst von der Zeit an, wo man das große Gebiet derselben emsiger und mit Ausdauer zu durchforschen, wo man — seit dem 14. Jahrhundert durch Prof. Mondine de Luzzi in Bologna, dann seit dem 16. Jahrhundert durch Vesalius, Eustach, Faloppia, Columb und Harvey — auf Grund genauer Studien am Leichnam vom Bau des menschlichen Körpers, d. h. von der Anatomie desselben, die namentlich für die Massage und Heil-Gymnastik notwendige Kenntnis zu erlangen begann, sah man die Heilkunde auch nach und nach wieder in den Vordergrund treten und ihren hohen Wert für die menschliche Gesellschaft würdigen lernen. Die Ärzte des Altertums hatten von der Anatomie des Menschen nur sehr unvollkommene Kenntnisse. Sie leiteten dieselben lediglich aus den Zergliederungen der Tiere her teils aus Ehrfurcht gegen die Verstorbenen, teils auch aus

Scheu und Ekel, und nur hin und wieder, aber nicht gründlich genug, versuchte der eine oder andere der späteren Ärzte, z. B. Galen, die Zergliederung menschlicher Leichen. Wie sehr spät man erst tiefere Kenntnis von der Anatomie des Menschen zu erlangen begann, das zeigt die Thatsache von der Entdeckung des Blutkreislaufes durch Harvey zu Anfang des 17. Jahrhunderts.

In dem Maße nun, als sich auch andere Kenntnisse vom menschlichen Organismus ausbildeten und zu besonderen Wissenschaften, wie die Physiologie, Pathologie und Therapie sich umgestalteten, in dem Maße gewannen auch die Massage und Gymnastik an Vollkommenheit insofern, als man sich des „Warum?" ihrer günstigen Erfolge mehr und mehr bewußt wurde und in die Lage kam, das in diese Methoden von früher her herübergekommene Überflüssige von dem Notwendigen zu scheiden, dagegen manches Fehlende zu ergänzen.

Allmählich fing nun eine regere Thätigkeit an auf dem Gebiete der Heilkunde sich geltend zu machen; jede Nation brachte Männer hervor, welche als Gelehrte und Ärzte einen mehr oder weniger bedeutenden Ruf sich erwarben und ihre Erfahrungen, Kenntnisse und Lehren, zumal auch über die Mechanotherapie d. h. über die Heil-Massage und Gymnastik in Büchern niederlegten. Diese Männer hier alle, ja selbst die bedeutendsten nur zu nennen, würde zu weit führen, daher seien nur, weil es deutsche Männer waren, erwähnt: Bernhard von Fuchs, zu Wendingen in Schwaben 1501 geboren und als Professor der Medizin in Tübingen 1565 gestorben, welcher, ein Anhänger der Lehren des Hippokrates, Ausführliches über die Massage und Gymnastik in ihrer Beziehung zum gesunden und kranken Körper geschrieben hat, dann aber vor allen Friedrich Hoffmann, geb. zu Halle 1660 und daselbst 1742 als Professor der Medizin gestorben, welcher durch die Gründung eines neuen Systems der Medizin, durch die Stiftung der sogenannten mechanisch-dynamischen Schule sich einen großen Ruf erwarb. Auch er erklärte die Bewegung in Verbindung mit anderen Naturheilfaktoren, namentlich frischem Wasser als Universal-, Schutz- und Heilmittel.

Eine neue, Bahn brechende Periode für die Mechanotherapie begann mit der Gründung einer Methode der Gymnastik durch

den Schweden Pehr Henrik Ling, die als die vollkommenste von allen bisherigen und wohl auch in der Hauptsache für die Zukunft bezeichnet werden darf, so daß auch heutigen Tages noch derjenige Teil derselben, welchen Ling die medizinische Gymnastik nannte, allgemein mit dem Ausdruck „schwedische Heilgymnastik“ bezeichnet wird. Ling, 1776 zu Ljunga in Schweden als Sohn eines Pfarrers geboren, erhielt seine erste Erziehung und Bildung im Vaterhause, war aber, da er seine Eltern bald verlor, sehr zeitig auf sich allein angewiesen und gezwungen, sein ganzes Vertrauen auf sich selbst, auf seinen energischen Charakter zu setzen, infolgedessen es ihm möglich wurde alle die großen Schwierigkeiten und Hindernisse, die sich ihm lange Zeit in den Weg stellten, siegreich zu überwinden. Sein großes, schon frühzeitiges Interesse für die Gymnastik veranlaßte ihn, der Schöpfer einer neuen Methode derselben nach seiner Idee zu werden, und es gelang ihm dies so vollkommen, daß er in Stockholm nach derselben in einem Institute unterrichten durfte. Durch die damit namentlich auch an vielen Kranken erzielten Resultate erwarb er sich bald einen großen Ruf, der Staat gewährte ihm freiwillig Unterstützung, und eine große Anzahl Ärzte sammelte sich um ihn, den Nichtarzt, um seine Methode unter seiner persönlichen Leitung zu studieren. Infolge seiner hohen Verdienste wurde er zum Mitgliede der schwedischen Akademie und zum Professor ernannt. Leider sollte er nicht lange die Freude seines Ruhmes genießen, denn er starb noch im besten Mannesalter im Jahre 1839. Er teilte seine Lehre von der Gymnastik in die pädagogische (die Erziehung betreffende), die Wehr-, die ästhetische (den Gesetzen des Schönen entsprechende) und die medizinische (Heil-)Gymnastik. Dem Scharfsinn Ling's konnte es nicht entgehen, daß der menschliche Körper auch vielfach Bewegungen ausführen muß, mit welchen zugleich die Überwindung von Widerständen verbunden ist, deren Benutzung bei gymnastischen Übungen eigentlich erst den günstigen Erfolg bei vielen Leidenszuständen herbeiführen hilft, und so wurde er der Begründer der Widerstandsbewegungen in der Gymnastik.

Wenn nun auch unter Ling selbst die Massage nicht speziell gepflegt wurde, so wurde doch der Aufschwung, welchen die Gymnastik durch denselben nahm, die Veranlassung, namentlich in

Deutschland mit vermehrtem Eifer an das Studium und die Vervollkommnung der Massage zu gehen. Wie weit man damit heutigen Tages gekommen ist, das beweist die allgemeine Verbreitung dieser Heilmethode und die Großartigkeit ihrer Erfolge. Es ist bei dieser Gelegenheit hervorzuheben, daß es wiederum einem Schweden, dem Major a. D. Thure Brandt, beschieden war, ein ganz besonderes, von wunderbar günstigen Resultaten begleitetes Verfahren der mechanischen Behandlung der Frauenkrankheiten zu ersinnen und zu erproben. Thure Brandt hatte sich als Gymnast und Masseur auf dem Centralinstitut für Heilgymnastik zu Stockholm ausgebildet und im Verlaufe seiner Thätigkeit einen Handgriff ersonnen, durch welchen es ihm möglich wurde, den Mastdarmvorfall zu heilen. Dies brachte ihn auf den Gedanken in ähnlicher Weise auch die Heilung des Gebärmuttervorfalls zu versuchen. Es gelang ihm dieses gleichfalls, und so kam er schließlich durch anhaltendes Studium dahin, eine vollständige Mechanotherapie der Frauenkrankheiten zu gründen. Wie sehr man die kolossale Tragweite dieses neuen Verfahrens — welches viele, bisweilen schwere chirurgische Eingriffe in den weiblichen Organismus überflüssig machte, ja in einzelnen Fällen dieselben an Wirksamkeit weit übertraf — zu würdigen verstand, das zeigt die schnelle Verbreitung dieser Behandlungsweise, nachdem es Brandt vergönnt war, im Jahre 1886 in Jena in Gegenwart einer großen Anzahl bedeutender Ärzte sein Verfahren bekannt zu geben, die heilsamen Wirkungen desselben zu begründen und durch zahlreiche Beispiele aus seiner Praxis zu beweisen.

Zum Schlusse unseres kurzen geschichtlichen Überblicks sei von den namhaften Ärzten, welche sich um die Vervollkommnung der gesamten Mechanotherapie besonders verdient gemacht haben, noch Dr. Metzger, früher in Amsterdam, jetzt in Wiesbaden, hervorgehoben. Er darf als das Muster eines vollendeten Mechanotherapeuten bezeichnet werden.

B. Von den Bewegungs- und Beweglichkeitszuständen unseres Körpers unter Berücksichtigung seines Baues.

So lange unser Körper gesund ist, befindet er sich fortwährend in dem Zustande der Abwechselung von Ruhe und Bewegung. Ja dieser Wechsel ist ihm ein natürliches Bedürfnis, er verlangt danach, wenn er durchaus gesund bleiben soll. Selbst wenn in dieser Abwechselung eine Störung, wenn in der Ruhe, oder wenn in der Bewegung ein „zu viel“ oder „zu wenig“ eintritt, so beginnt darunter die Gesundheit schon zu leiden, woraus denn hervorgeht, daß die Abwechselung zwischen diesen beiden Zuständen immer einen gewissen Ausgleich in sich einschließen muß, wenn der Körper, somit der ganze Mensch überhaupt gesund bleiben soll, denn in einem im vollsten Sinne des Wortes gesunden Körper wohnt auch stets ein gesunder, frischer Geist.

Mit dem oben erwähnten Zustande der Ruhe bezeichnen wir indessen nur die Unterbrechung einer gewissen Art der Bewegungen des menschlichen Körpers und zwar die der sogenannten *aktiven, willkürlichen* Bewegungen, wie es z. B. die der Arme, Hände, Finger, Beine u. s. w. sind. Im allgemeinen ist aber unser Körper nie ohne Bewegungen, selbst während des tiefsten Schlafes, ja er kann es nicht einmal sein, da Leben geradehin Bewegung ist, und zwar Bewegung der zusammengesetztesten Art.

Betrachten wir zunächst einen Menschen, der ruhig und sanft schläft, genau, so bemerken wir, daß sich seine Brust abwechselnd senkt und hebt. Diese sogenannte *unwillkürliche* Bewegung wird durch das Atmen, d. h. durch einen Vorgang bedingt, bei welchem reine, sauerstoffhaltige, atmosphärische Luft in die Lungen, und unreine, schlechte, mit der giftigen Kohlensäure gemengte Luft *aus* den Lungen geschafft wird. Das Ansammeln von Luft in den Lungen ist nur durch Erweiterung, das Entleeren von Luft nur durch Verengerung des Brustkastens, d. h. im allgemeinen durch eine Bewegung möglich, welche man derjenigen eines Blasebalgs vergleichen kann. Mit der Erweiterung des Brustkastens ist auch die der zellenhaltigen Lungen,

mit der Verengerung des Brustkastens die Verengerung der Lungen verbunden. Durch die Ausdehnung der Lungen wird Luft in dieselben gezogen, durch ihre Zusammenziehung wird dieselbe ausgetrieben. Nun giebt es aber auch in dem Brustkasten noch Gefäße, welche Blut und Lymphe mit sich führen, auf welche gleichfalls beim Einatmen von Luft ein Zug, beim Ausatmen ein Druck ausgeübt, und somit die Bewegung dieser Flüssigkeiten gefördert wird. Diese unwillkürliche Bewegung des Atmens ist aber derartig unserem Willen untergeordnet, daß wir sie im wachen Zustande nach Belieben verlangsamen, oder beschleunigen, oder gar eine kurze Spanne Zeit aussetzen, oder daß wir sie besonders kräftig und mit Nachdruck ausführen, also noch unterstützen können.

Die unwillkürlichen Bewegungen sind, wie aus dem Folgenden noch klarer hervorgehen wird, ungleich wichtiger als die willkürlichen insofern, als ohne die ersteren der Mensch kaum einen Augenblick lang leben bleiben, während er ohne willkürliche Bewegungen weit länger ausharren könnte.

Die oben erwähnte Thätigkeit der Lungen steht zu der des Blutkreislaufes in engster Beziehung, indem von dem Centrum des letzteren, von dem Herzen, und zwar von seiner rechten Hälfte aus, dunkles Blut in die Lungen geschafft, und dort mit dem eingetretenen Sauerstoff vermischt, während die in ihm enthaltene Kohlensäure bei der Ausatmung ausgeschieden wird. Das auf solche Weise verbesserte, heller und für die Ernährung geeignet gemachte Blut kehrt aus den Lungen zur linken Herzhälfte zurück, um von dort aus vermittelst der kräftigen Herz-Kontraktionen (Zusammenziehungen) durch den übrigen ganzen Körper getrieben zu werden, d. h. den sogenannten großen Blutkreislauf zu vollenden. Man erkennt hieraus, wie notwendig ein genügend kräftiges Ein- und Ausatmen sein, welche Bedeutung eine gesunde Lunge haben muß für die Bereitung eines zur Ernährung des Körpers tauglichen Blutes.

Durch den großen Kreislauf gelangt das Blut erst bis an die äußersten Grenzen des Körpers, indem es sich in immer feineren, zuletzt nur mikroskopisch wahrnehmbaren Röhrchen — in den sogenannten Kapillargefäßen — verteilt, um daselbst als Ernährungsflüssigkeit zu dienen, an den entsprechenden Stellen

Schleim, Speichel, Galle u. s. w. abzugeben, dagegen untauglich gewordene Körperbestandteile wieder aufzunehmen und diese als Schweiß, Harnstoff u. s. f. ebenfalls an besonders dazu geeigneten Stellen aus dem Körper abzuscheiden.

Hier ist es am Platze, auf Eigentümlichkeiten der Kapillaren aufmerksam zu machen, welche eine gewisse Rolle bei den durch die Massage zu hebenden Leiden spielen müssen.

Die Art und Weise, wie die Arterien und Venen sich im Körper weiter auszubreiten pflegen, ist in der Hauptsache die der sogenannten Gabelteilung, so daß Verbindungen zwischen den Gabelästen, besonders zwischen denen der Arterien, eine untergeordnete Erscheinung bilden. Dagegen treten solche gegenseitige Verbindungen um so auffälliger unter den Kapillaren hervor, so daß in den größeren Kapillarbezirken dieselben gradehin als netzförmige Gebilde sich zeigen.

Man betrachte Fig. 1, welche schematisch den allmählichen Übergang der Arterien (hier hell) in die Venen (hier dunkel) in der soeben beschriebenen Weise andeutet.

Mitunter ereignet es sich, daß eine Pulsader (Arterie) oder Blutader (Vene) sich in eine Anzahl kleinere Röhren und Netze zerlegt, die aber im allgemeinen immer größer sind als die oben angeführten und das Blut in derselben Richtung weiter leiten, in welcher es den Stamm durchfließt, also centrifugal (vom Centrum des Blutkreislaufes, dem Herzen, nach der Peripherie, d. h. nach den mehr nach außen zu liegenden Körperteilen) in den Pulsadern und centripetal (von der Peripherie nach dem Centrum hin) in den Blutadern. Die Kapillaren dagegen kehren die centrifugale Richtung in die centripetale um.

Aus diesen eigentümlichen Formen und Erscheinungen gehen wieder andere Erscheinungen, namentlich besondere Bewegungsverhältnisse hervor. Trotz der geringen nur mikroskopisch wahrnehmbaren Größe der Kapillargefäße nehmen dieselben insgesamt dennoch einen größeren Raum ein, als die ihnen zugehörigen Arterien- und Venenstämme. Das Blut durchfließt demnach auch in dem Kapillarnetze einen größeren Raum, während es gleichzeitig in den feinsten Röhrengängen sich ausbreitet. Da es nun hierbei in größtmöglicher Menge den mannigfaltigsten Wechsel von Windungen, Biegungen und Winkeln zu überwinden hat,

so geht daraus hervor, daß auch die Bewegungswiderstände sich dementsprechend vergrößern müssen, wodurch wiederum die weit größere Möglichkeit von Störungen verschiedener Art, wie Stauungen, Stockungen u. s. w. bedingt wird.

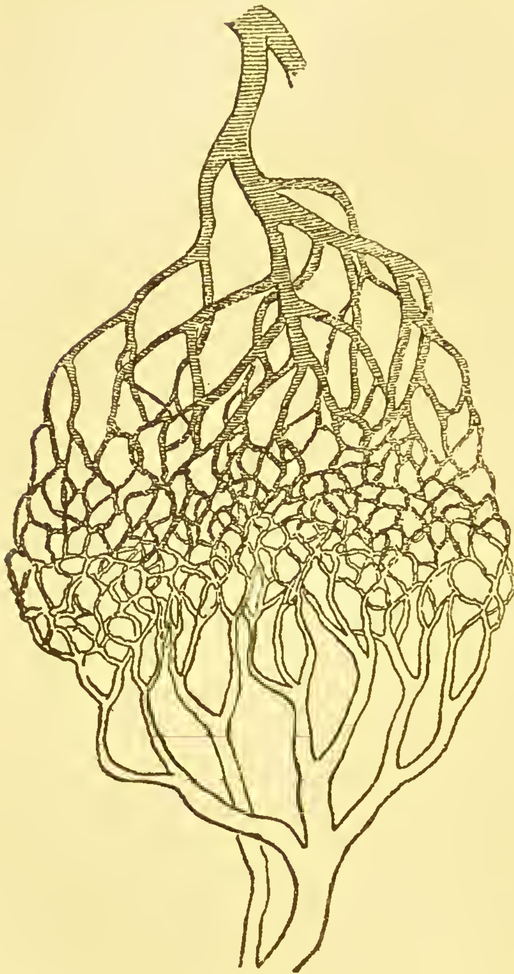


Fig. 1.

Man hat mit Hilfe stark vergrößernder Mikroskope in der zarten, durchscheinenden Schwimmhaut lebender Frösche die Blutbewegung in den Kapillaren genau verfolgt und beobachtet, wie die Blutkörperchen, sich dem engen Raum anpassend, bald hinter-, bald nebeneinander in den feinen Röhrchen fortschreiten, wie sie dabei sich verschieden stellen und drehen, sich wechselseitig drängen und drücken, um die engen Wege passieren zu können, ja wie sie sich zusammenpressen, zurückschnellen und einen weiteren Kanal aufsuchen. Manche Gefäße sind so fein, daß sie die größeren Blutkörperchen gar nicht durchlassen, oder ihnen nur gestatten, sich sehr langsam durch sie hindurchzuwinden.

Infolge der Adhäsionswirkung — d. i. die Kraft, mit welcher verschiedene in unmittelbare Berührung gebrachte Körper aneinander haften — bewegen sich Flüssigkeiten, welche durch enge Röhren fließen, in der Nähe der Röhrenwandungen langsamer

als in der Mitte. Dieselbe Erscheinung zeigt sich häufig bei dem Blute in den Kapillargefäßen. Nun sind aber Blut- und Lymphkörperchen in dem Blute enthalten, von welchen letztere mehr wiegen, als erstere, woraus dann wiederum folgt, daß die leichteren flachen Blutkörperchen viel eher von dem kräftigeren Mittelstrom mit fortgerissen, die kugelförmigen, schwereren Lymphkörperchen dagegen in den trägeren Wandungsstrom gedrängt und gezwungen werden, daselbst zu ruhen, oder langsam oder schneller weiter zu rollen, je nachdem sie sich weniger oder mehr dem Mittelstrom nähern.

Aus den soeben angeführten Thatsachen läßt sich beurteilen, wie sehr durch dieselben den Säftestockungen, die ja infolge der mannigfaltigsten Veranlassungen in größerer oder geringerer Ausdehnung an den verschiedensten Stellen unseres Körpers auftreten können, Vorschub geleistet wird.

Von wesentlichem Interesse für uns ist noch das Vorhandensein einer ganz besonders im großen Kreislaufe sich abzweigenden Blutbahn, und zwar die des Unterleibes oder des sogenannten Pfortaderblutlaufes. Derselbe zieht sich von der großen Körperschlagader nach der unteren Blutader und dient dazu, in der Leber das Blut von den unnütz gewordenen Substanzen, wozu besonders die Bestandteile der nicht mehr brauchbaren roten Blutkörperchen gehören, zu sondern. Während aber die nutzlosen Blutbestandteile beim kleinen Kreislaufe in Form von Kohlensäure im Bereiche der Lungen sofort aus dem Körper entfernt werden, haben die des Pfortaderblutlaufes noch eine besondere Bestimmung und zwar die, zur Bildung der Galle beizutragen, sich also noch nicht völlig nutzlos für den Körper zu erweisen. Der Zweck der Galle ist bekanntlich der, während der Verdauung aus der Leber, wo sie in einer kleinen Blase aufgespeichert ist, in den Darm überzutreten und daselbst die Verdauung der Nahrungsmittel, speziell der fettigen, mit fördern zu helfen. Wichtig ist es, die Art und Weise der Verbreitung oder Verteilung des Pfortaderblutlaufes in dem Unterleibe zu kennen.

An der hinteren Bauchwand, knapp vor der Wirbelsäule, zieht sich die große Bauchschlagader hinab, aus welcher 3 starke Eingeweide-Schlagadern sich abzweigen und den feineren Arterien des Magens, des Darmkanales, der Milz und der Bauchspeichel-

drüse reines, hellrotes Blut zuführen, welches sich von hier aus in einem Kapillargefäßnetz ausbreitet und dabei gute Bestandteile absetzt und nutzlose aufnimmt, infolgedessen es als dunkelrotes verschlechtertes Blut in den Venen aus diesem Netze wieder hervorkommt. Diese Venen oder Blutadern des Unterleibes vereinigen sich zuletzt zu einer einzigen großen Vene, welche, Pfortader genannt, rechts oben im Unterleibe in die Leber eintritt, sich in derselben bis in die kleinsten Ästchen und Zweige ausbreitet und zuletzt ein ausgedehntes Kapillarnetz bildet. Die zarten Kapillargefäße desselben umziehen die Leberzellen, vereinigen sich dann zu immer größeren Gängen und Ästen von Blutadern, die schließlich als mehrere Stämme aus der Leber hervortreten und in die große, untere Hohlvene münden. Letzterer fällt sonach die Aufgabe zu, neben dem Blute der ganzen unteren Partie des Körpers auch das der Leber in die rechte Vorkammer des Herzens zu leiten. Das Kapillargefäßnetz der Leber ist es nun, von welchem aus die Absonderung der schlechten Bestandteile aus dem Blute innerhalb der Leber vor sich geht und wesentlich gereinigtes Blut aus derselben heraustritt.

Die nochmalige Verzweigung des großen Blutlaufes in dem Pfortaderblutlauf hat eine trägere Bewegung des Blutes daselbst und die Möglichkeit eines leichteren Eintrittes von Stockungen in der Leber, Milz, dem Magen und Darmkanale, und von daraus hervorgehenden Unterleibsleiden und Ernährungsstörungen der verschiedensten Art zur Folge. Um sich, wie es zur Beurteilung der Blutumlaufsverhältnisse und des günstigen Einflusses der Massage auf dieselben nötig ist, einen recht klaren Begriff von dem großen und kleinen Blutkreislauf zu machen, betrachte man die schematische Darstellung desselben in Fig. 2. Hier bedeutet das Mittelstück der Zeichnung einen Durchschnitt des Herzens. Dasselbe ist ein sackförmiger Muskel und bildet das Centrum des Blutkreislaufs. Eingehüllt ist dasselbe in einen aus einer dünnen Haut bestehenden Sack, den sogenannten Herzbeutel, der in der Zeichnung weggelassen. Das Herz enthält in seinem Innern vier Räume, von welchen je zwei *A* und *B* sowie *C* und *D* durch eine Scheidewand *s* voneinander getrennt sind, welche das Herz in eine rechte (*AB*) und eine linke (*CD*) Hälfte scheidet. *A* heißt der rechte, *C* der linke Vorhof resp. die rechte und linke Vor-

kammer, und *B* die rechte, *D* die linke Herzkammer. Die Wände der Vorkammern sind dünn und enthalten die Mündungen mehrerer Venen- (Blutader-)stämme. In die rechte Vor-

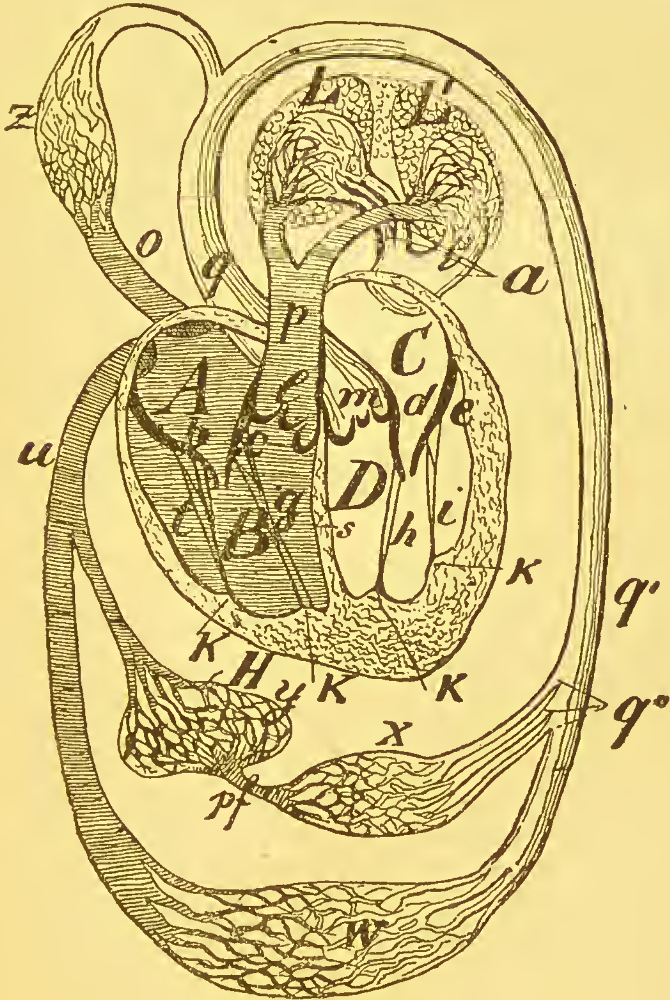


Fig. 2.

kammer münden die beiden Hohladern, die obere *o*, und die untere *u*, in die linke die vier Lungenblutadern *a*. Die beiden Herzkammern werden von dicken muskulösen Wänden ge-

bildet, besonders die linke, da dieselben den Zweck haben, durch kräftige Zusammenziehungen einen genügenden Druck auf das in ihnen enthaltene Blut auszuüben und dasselbe in den ganzen Körper zu treiben. Jede Vorkammer steht mit ihrer Herzkammer durch eine länglich-runde Öffnung in Verbindung, an welcher eine klappenartige Vorrichtung angebracht ist, die aus dreieckigen, segelartigen (hier im Durchschnitt durch Zeichnung angedeuteten), sehnigen Zipfeln *b* und *c*, *d* und *e* bestehen und daher **Zipfelklappen** heißen. Nach unten sind dieselben durch feine Sehnenfäden *t*, *g*, *h* und *i*, die von ihren Rändern und unteren Flächen ausgehen, an warzenförmige Vorsprünge *k* der Kammerwand befestigt. Werden die Klappen von unten her durch das infolge der Zusammenziehungen der Kammerwände andringende Blut aufgebläht, wie z. B. die Segel durch den Wind, so schmiegen sie sich fest aneinander und hindern das Blut an dem Rückwege in die Vorkammern, aus welchen es erst unmittelbar vorher ungehindert zwischen diesen Klappen hindurch in die Herzkammern geflossen war. Das auf diese Weise am Rückflusse gehinderte Blut vermag daher nur seinen Ausweg durch die runden Öffnungen *l* und *m* aus der rechten Herzkammer in die **Lungenpulsader** *p* und aus der linken Herzkammer in die große **Körperpulsader** *q* (Aorta) zu nehmen. Jede der Öffnungen *l* und *m* ist durch drei halbmond- und taschenförmige (hier auch nur schematisch im Durchschnitt gezeichnete) Klappen, die sogenannten **Taschenventile**, gegen die Herzkammern verschlossen, welche, sobald sie durch das Blut aufgebläht und gegeneinander gepreßt werden, den Rücktritt des Blutes aus den Pulsadern nach den Herzkammern verschließen.

Der Kreislauf des Blutes selbst vollzieht sich nun auf folgende Weise. Durch die obere und untere Hohlader *O* und *U* fließt aus allen Partieen des Körpers schlechteres und dunkleres Blut in die rechte Vorkammer *A* und aus dieser in die rechte Herzkammer *B*. Von dieser aus wird dasselbe in die Lungenpulsader *p*, nach den beiden Lungenflügeln *L* und *L'* (die in Wirklichkeit nicht wie in der Figur liegen, sondern, wie man das vielfach bei den bei Fleischern ausgehängten Rindslungen bequem sehen kann, das Herz beiderseits einschließen), durch die beiden Kapillargefäßnetze derselben und die vier Lungenblutadern in die

linke Vorkammer getrieben. Aus dieser fließt es in die linke Herzkammer ab, welch' letztere dann vermöge der sehr kräftigen Zusammenziehungen ihrer starken Wände das in den Lungen gereinigte Blut in die große Körperpulsader *q* und durch deren Zweige nach allen Teilen des Körpers treibt, bis es in die, den letzteren nach allen Richtungen durchziehenden, Kapillarnetze *w*, *x*, *y* und *z* dringt, von da aus wieder sich in den Hohladern *u* und *o* vereinigt, und von hier aus in den rechten Vorhof *A* strömt, um den Kreislauf von neuem zu beginnen.

Der Pfortaderblutlauf oder die Unterleibsblutbahn entsteht durch die Abzweigung der drei Eingeweidepulsadern *q''* aus der großen Bauchpulsader *q'*, die an der hintern Bauchwand dicht an der Wirbelsäule liegt. Das Blut verteilt sich in den Kapillaren *x* des Magens, der Gedärme, der Milz und Bauchspeicheldrüse, vereinigt sich dann als Venenblut in der Pfortader *pf*, tritt in die Leber *H*, in deren Kapillarnetz *y* sich verteilend und die Bestandteile zur Galle liefernd, und vereinigt sich zuletzt durch mehrere Venenstämme mit dem Blute der untern Hohlader *u*.

Neben dem Blutgefäßsystem ist noch ein zweites von großer Ausdehnung zu berücksichtigen, in welchem eine weiße Flüssigkeit sich bewegt. Die nämlich den ganzen Körper erfüllende, aus guten Blutbestandteilen zusammengesetzte, weil aus dem Blute stammende Ernährungsflüssigkeit wird nicht vollständig verbraucht, so daß ein Überschuß derselben entsteht, der unter dem Namen „Lymphe" durch jenes Gefäßsystem aus allen Körperteilen aufgesaugt und dem Blutstrome wieder einverleibt wird. Diese Gefäße heißen daher auch Saugadern oder Lymphgefäße. In den Verdauungsorganen aber nehmen die Lymphgefäße auch noch den Speisesaft oder Chylus auf, d. i. diejenige Flüssigkeit, welche aus den verspeisten und verdauten Nahrungsmitteln mit Hilfe der Verdauungsthätigkeit gewonnen worden und zur Ernährung des Körpers bestimmt ist. Sonach sind denn Lymphe und Chylus zwei für die Ernährung unseres Körpers hochwichtige Säfte. Da die Milch in ihren Bestandteilen mit denselben große Ähnlichkeit hat, so geht hieraus auch der bedeutende Nährwert der Milch hervor. Auf dem Wege der Lymphe und des Speisesaftes zu dem Blute bilden sich die Lymphkörperchen, die

dann im Blute die farblosen Blutkörperchen bilden, welche nach einiger Zeit in rote Blutkörperchen sich verwandeln.

Die Lymphgefäße sind, wie die Venen, sehr dünnwandig und besitzen innerlich eine Menge Klappen, welche dazu dienen, die Lymphe nicht wieder zurückfließen zu lassen, sondern sie zu zwingen, centrifugal, d. h. nach dem Herzen hin, zu fließen. Auch die Lymphgefäße beginnen in den Geweben mit äußerst feinen Röhrchen da, wo die Kapillargefäße sich ausbreiten. Diese Gefäßchen endigen blind oder bilden feine, maschenförmige Netze, vereinigen sich dann ganz allmählich zu dünnen Zweigen, Ästen, Stämmen und zuletzt endlich zu einem Hauptweg, dem sogenannten Milchbrustgange, welcher, in der ungefähren Stärke eines Rabenfederkieles in dem hinteren, oberen Teile der Bauchhöhle dicht vor der Wirbelsäule seinen Anfang nehmend, an dieser entlang sich nach oben durch das Zwerchfell hindurch nach der Brusthöhle bis zum Halse hinaufzieht, sich dann in einem Bogen nach links wendet, um zuletzt in die linke Schlüsselbeinvene einzumünden und dem Blutstrome seinen Inhalt an Lymphe und Speisesaft mitzuteilen. Auf diese Weise gelangt derselbe zunächst in die rechte Herzhälfte und von da durch die Lungenarterie in die Lungen-Kapillargefäße, wo er Gelegenheit findet, sich ganz innig mit dem Blute zu vermischen, mit diesem dann in das linke Herz und von da aus in den großen Kreislauf zu treten. Während des ganzen Verlaufs der Lymphgefäße vereinigen sich dieselben an vielen Stellen zu rundlichen, erbsen- bis bohnengroßen Knötchen, welche, Lymphdrüsen genannt, in ihrem Innern eine große Anzahl von Poren enthalten, die durch eine Menge, von der Hülle aus durch das Innere hindurchziehender Bälkchen gebildet werden. Diese Bälkchen führen zugleich feine Blutgefäße. Solche Zwischenräume sind nun gewissermaßen Stationen für gewisse Umwandlungsprozesse, bei welchen aus der Lymphe die Lymphkörperchen oder farblosen Blutkörperchen und der Faserstoff entstehen, wo also die Lymphe zu ihrem Übergang in den Blutstrom vorbereitet wird. — Die Lymphdrüsen sind in dem Körper nicht etwa gleichmäßig verteilt, sondern nur an bestimmten Stellen in vorwiegender Menge vertreten, wie z. B. in der Bauchhöhle, besonders nahe dem

Darme, dann in der Brusthöhle, dem Becken, am Halse, in der Schenkelbenge u. s. w.

Es ist klar, daß der Bewegungszustand, in welchem sich die Lymphe in einem gesunden Körper befindet, in keiner Weise gestört, d. h. aufgehalten oder unterbrochen werden darf, wenn die Ernährung in normaler Weise erhalten bleiben soll, daß also alle Stauungen, regelwidrige Anhäufungen (z. B. in den Lymphdrüsen und dadurch Anschwellungen derselben) vermieden, oder, wenn sie eingetreten sind, baldmöglichst wieder beseitigt werden müssen.

Der Speisesaft, der, wie wir gesehen haben, von den Lymphgefäßen oder Saugadern des Unterleibes aufgesogen und mit der Lymphe dem Blute zugeführt wird, ist der letzte und beste durch die Verdauung aus der Nahrung gewonnene Extrakt. Soll diese Gewinnung normal vor sich gehen, so muß auch der dem Verdauungsprozesse zu Grunde liegende und ihn bedingende Bewegungszustand normal erhalten bleiben.

Wir wissen, daß die Speise, so lange wir dieselbe noch im Munde haben, bezüglich der ersten Vorbereitung zu ihrer Verdauung noch vollständig unserem Willen unterworfen ist insofern, als ihre sorgfältige Zerkleinerung, Einspeichelung und ihre Umformung zu verschluckbaren Mengen noch in unserer Gewalt steht. Sowie dieselbe aber unseren Schlund passiert hat, also verschluckt worden ist, ist ihre weitere Bewegung keine mehr von unserem Willen abhängige. Nachdem sie in den Magen gelangt ist, wird ein Teil derselben, besonders der flüssigere, von den feinen Lymph- und Blutgefäßen der Magenwand eingesogen und dem Blutstrome zugeführt, während die festeren Bestandteile von dem mit hinabgeschluckten Mundspeichel und dem sauren Magensafte durchzogen, in den sogenannten Speisebrei oder Chymus verwandelt, und von dem Magen infolge der wurm- und wellenförmigen Bewegung seiner fleischigen und schleimigen Wände in der Richtung von links nach rechts in den Darmkanal gedrängt werden. Hier wird der Speisebrei zunächst durch den Zwölffingerdarm, wo er sich mit der daselbst hinzutretenden Galle und mit dem Bauchspeichel mischt, weiter geschoben, dabei immer mehr aufgelöst und ihm von den Lymph- und Blutgefäßen der Darmwand die für den Körper brauchbaren

Bestandteile entzogen und in das Blut befördert. Diese, dem Speisebrei entnommenen flüssigen Bestandteile bilden den schon oben erwähnten milchartigen Speisesaft oder Chylus, der, ehe er in den Milchbrustgang und von da in den Blutstrom gelangt, eine Menge von Lymphdrüsen passieren muß. Bei dem weiteren Vorwärtsschreiten des Speisebreies durch alle Teile des Darmes, was nur durch die kräftigen, wurmförmigen (peristaltischen) Bewegungen desselben möglich ist, werden dem Brei immer mehr nahrhafte Bestandteile entzogen, bis endlich der letzte unlösliche und deshalb unverdauliche Teil desselben in dem Mastdarme anlangt und von da aus durch den After aus dem Körper entfernt wird. Um sich auch diesen Weg der Nährsubstanz, ihr Fortschreiten und den wohlthätigen Einfluß der Massage auf dasselbe klarer vorstellen zu können, betrachte man Fig. 3. Hier ist die Leber *L* nach oben herumgeklappt gezeichnet, so daß die Gallenblase *G* sichtbar wird. *S* stellt einen Teil der Speiseröhre vor, welcher bei *Z* durch das Zwerchfell hindurch und in den Magen *M* tritt, an welchem wir unterscheiden: den Magenmund *d*, den Blindsack *b* und den Pförtner *p*. An den Magen schließt sich der Zwölffingerdarm *f* mit der Öffnung *o*, durch welche die Galle und der Bauchspeichel in den Zwölffingerdarm münden; *r* stellt den rechten, *l* den linken Leberlappen vor, *c* den Gallenweg, *m* die Milz, *e* die Bauchspeicheldrüse, *g* den Gekrösdarm, *h* die Einmündung des Dünndarmes in den Dickdarm, *k* den Blinddarm, *w* den wurmförmigen Fortsatz, *t* den aufsteigenden Grimmdarm, *n* die rechte Grimmdarmkrümmung, *q* den Quergrimmdarm, *r* die linke Grimmdarmkrümmung, *s* den absteigenden Grimmdarm (dessen mit *r* im Zusammenhange stehender Teil als weiter hinten liegend hier nicht besonders hervorgehoben ist) mit der *S*-förmigen Krümmung (S romanum), *u* den Mastdarm, *i* die Harnblase, *x* ein unteres Stück der linken Lunge.

Es leuchtet ein, daß auch bei diesem so wichtigen Verdauungsprozesse keinerlei Bewegungsstörungen eintreten dürfen, wenn der Gesundheit kein Nachteil daraus erwachsen soll.

Ein weiterer wichtiger Bewegungszustand, wodurch der Säfteverkehr im Körper die nötige Unterstützung erhält, wird durch die Erscheinung der sogenannten E n d o s m o s e hervorgerufen. Dieselbe besteht darin, daß gewisse, verschieden dichte

Flüssigkeiten, welche durch eine poröse Scheidewand (z. B. die Zellenhülle, Häute, Gefäßwände u. s. f.) voneinander getrennt sind, diese Scheidewand gegenseitig durchdringen und sich mit-

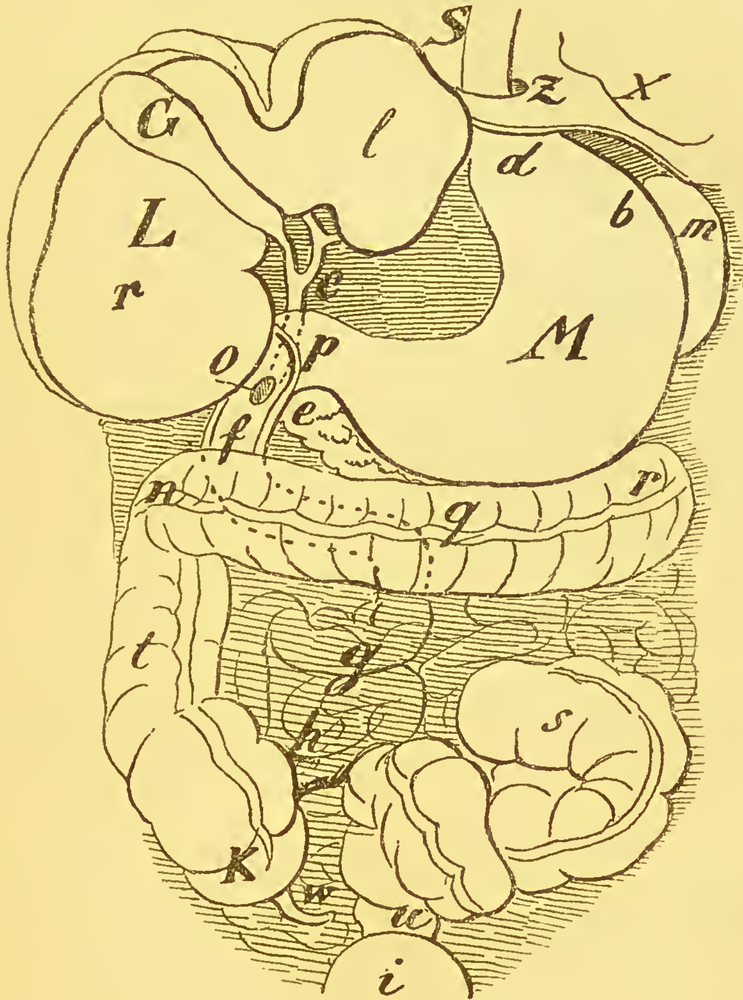


Fig. 3.

einander mischen, dergestalt, daß in einer bestimmten Zeit von der dünneren Flüssigkeit zur dichteren ein größeres Quantum dringt, als in umgekehrter Richtung. Mit dieser Erscheinung stehen die in unserem Körper fortwährend vor sich gehenden

Ein- und Auffaugungsprozesse in einem innigen Zusammenhange. Eine ganz ähnliche Beziehung findet zwischen zwei verschiedenen, durch eine poröse Scheidewand getrennten Gasen statt. Aber auch die nicht durch eine poröse Scheidewand getrennten, sondern in unmittelbare Berührung miteinander tretenden Gase durchdringen einander gegenseitig und mischen sich; man nennt diese Erscheinung allgemein Diffusion der Gase. Wir sehen dieselbe am deutlichsten bei der Atmung zu stande kommen, wo der Sauerstoff der eingeatmeten Luft, durch die Wandungen der Lungenzellen schreitend, der aus dem Blute austretenden Kohlensäure, welche nunmehr den Lungenzellenraum erfüllt und ausgeatmet wird, begegnet. Dieser Gasaustausch geschieht gleichzeitig auf einer sehr großen Fläche, welche die Hüllen sämtlicher Lungenbläschen bilden würden, sobald wir uns dieselben sämtlich in einer Ebene ausgebreitet denken. Dabei wird aber nicht mit jedem Atemzuge die in den Lungen eingeschlossene Luft vollständig durch die neue eingeatmete ersetzt, sondern der Austausch geschieht im Verlaufe der Luftröhrenäste allmählich, bis endlich immer ein Teil des eingeatmeten Sauerstoffs bis an die Wandungen der Lungenbläschen tritt, und von den in denselben ausgebreiteten feinen Äderchen (Haargefäßen oder Kapillaren) aufgenommen, während Kohlensäure aus ihnen ausgeschieden wird.

Nicht aber bloß von dem Darmkanal aus, nicht bloß durch die Lungen finden fortwährende Bewegungen in Form von Ausscheidungen von, für das Bestehen des Körpers untauglichen Stoffen statt, sondern auch durch die Nieren und durch die Haut.

Die Nieren, welche rechts und links neben der Wirbelsäule hinter dem Darmkanale in einer reichlichen, sie schützenden Fetthülle eingebettet liegen, und ihrer Lage nach in eine rechte und linke Niere unterschieden werden, sind durchschnittlich etwa 10 cm lang und besitzen eine bohnenförmige Gestalt. Sie bestehen aus einer dem äußeren Drucke nachgebenden, elastischen Substanz und sind immer, wie Fig. 4 zeigt, eigentümlich eingerichtet. Von einer Seite der Wandung eines größeren Hohlraums, dem sogenannten Nierenbecken *C* aus, welche mit 10 bis 14 Ausbuchtungen, den sogenannten Nierenkelchen *K*, ver-

sehen ist, ziehen neben solchen von geschlängelter Form zahllose feine, gerade Kanälchen, pyramidale Strahlenbündel *a* bildend, durch die Nierensubstanz und mit ihnen die in ihren Wänden netzförmig ausgebreiteten feinen Kapillargefäße. Diese Kanälchen münden offen auf kleinen warzenförmigen Erhöhungen *b*, den sogenannten Nierenwärzchen, in die Nierenkelche. In diesen feinen Kanälchen wird nun der Urin oder Harn durch Ausscheidung aus dem Blute bereitet, tröpfelt aus den feinen, auf den Nierenwärzchen befindlichen Kanälchenöffnungen in die Nierenkelche, von diesen in das Nierenbecken, um von da aus durch den etwa 30 cm langen und 5 mm dicken Harnleiter *d* nach der Harnblase abzufließen und beim Urinieren aus dem Körper entfernt zu werden. Da es zwei Nieren giebt, so ist also die Harnblase durch zwei Harnleiter mit den Nieren verbunden. Die Wandung der, den Harn in Bewegung setzenden Harnleiter und der Harnblase wird zum Teil von einer Muskelhaut gebildet, deren Zusammenziehungen die Fortbewegung unterstützt. Der Zweck der Nieren ist ein doppelter, und zwar: 1) den Überschuß an Wasser und 2) die in dem Blute sich bildenden, der Gesundheit nachteiligen Stoffe, den Harnstoff und die Harnsäure sowie noch andere verschiedene, der jeweiligen Nahrung entspringende, untaugliche Substanzen aus dem Körper auszuscheiden.

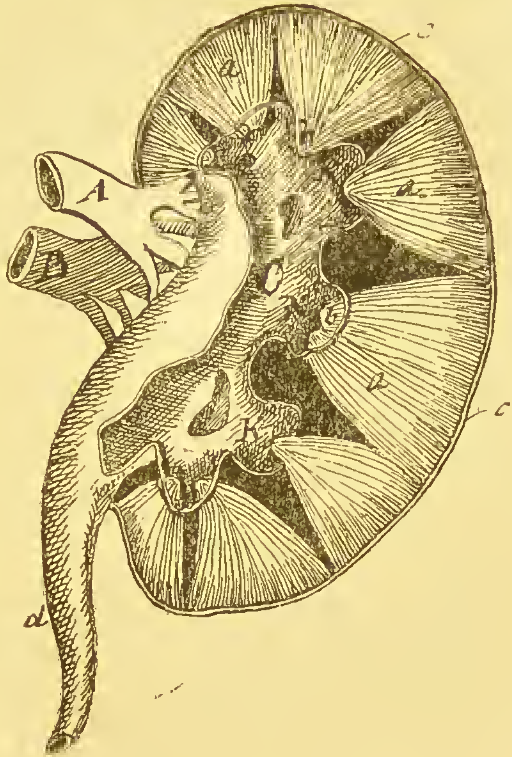


Fig. 4.

Der abgelassene normale Harn ist eine klare Flüssigkeit von gelblicher Farbe und charakteristischem Geschmack, welche aus Wasser, Harnstoff und Harnsäure besteht. Sobald letztere Stoffe widernatürlich im Blute zurückgehalten werden, so geben sie Veranlassung zu allerlei Erkrankungen, z. B. zur Gicht. Nicht selten, ohne daß der Mensch deshalb krank zu sein braucht, sieht der Harn trübe aus und hinterläßt einen aus Harnsäure, harnsauren Salzen, verschiedenen Kalkarten und Schleim zusammengesetzten Bodensatz. Solche Harntrübungen können nach Zechgelagen, ungewöhnlichen körperlichen und seelischen Anstrengungen entstehen. —

Zum Beweise dafür, daß das organische Leben nichts als Bewegung, und nur Bewegung der zusammengesetztesten und verwickeltsten Art ist, sei noch, ehe wir zu den Beweglichkeitszuständen unseres Körpers übergehen, die Funktion eines unserer wichtigsten Organe, der Haut, erwähnt. Fort und fort sondert dieselbe nicht mehr für den Körper verwendbare Stoffe, namentlich Wasser, in flüssiger Form als Schweiß und in luftförmiger Gestalt als Hautausdünstung aus dem Blute ab, wodurch dasselbe gereinigt wird. Also auch hier haben wir Bewegung von innen nach außen hin, beim Schweißausbruch zeitweilig, dem natürlichen Bedarf entsprechend, bei der Ausdünstung ununterbrochen.

Wenn in der Summe dieser Bewegungszustände durch irgend welche Veranlassung eine Störung eintritt, so wird dadurch natürlich auch eine entweder lokale oder allgemeine Störung in den übrigen normalen Verhältnissen des Organismus zu erwarten sein. Wir wollen bloß annehmen, die Hautausdünstung und Schweißbildung würde durch einen schädlichen Einfluß, vielleicht infolge von Erkältung, verhindert, so würden die unbrauchbaren und schädlichen Substanzen im Blute zurückbleiben; dasselbe würde dadurch eine schlechtere Beschaffenheit erlangen und damit eine Veranlassung zu verschiedenen Krankheiten werden, unter welchen die rheumatischen Entzündungen, besonders die der Gelenke und wichtiger Organe, eine hervorragende Rolle zu spielen pflegen.

Die **Haut** als dasjenige Organ, mittels dessen unser Körper in unmittelbar stofflichem Verkehr mit der Außenwelt steht, wird demnach auch von irgend welcher mechanischen Behandlungsform zunächst getroffen und dem Einflusse derselben ausgesetzt. Sie

bildet eine bald dickere, bald dünnere Decke der gesamten Körperoberfläche, und geht an den Einmündungen der letzteren in das Körperinnere ohne Unterbrechung in die, die inneren Räume begrenzenden Schleimhäute über. Sie läßt sich mehr oder weniger leicht über den unter ihr liegenden Geweben verschieben und ist kein so einfaches Gebilde, wie sie es etwa zu sein scheint, wie wir sogleich sehen werden. Zunächst sind zwei Hauptschichten derselben zu unterscheiden: die obere Schicht, d. i. die sogenannte Oberhaut, und die darunter liegende Schicht, die eigentliche Haut bildend, welche Lederhaut genannt wird.

Um sich ein klares Bild von der inneren Beschaffenheit der Haut zu machen, betrachte man Fig. 5, welche ein Stück derselben im Querschnitt zeigt.

Die Oberhaut (Epidermis) *a* erscheint nicht überall von gleicher Dicke, denn letztere schwankt zwischen den Größen 0,01 und 2 mm. Am dünnsten ist sie an den Augenlidern, am dicksten an der Innenfläche der Hände und an den Fußsohlen. Sie ist weder von Gefäßen noch von Nerven durchzogen, und an ihrer Oberfläche nimmt man mehr oder weniger dicht stehende Grübchen wahr, welche die Mündungen von Hautdrüsen und Haarbälgen bilden. Ihre oberste Schicht ist die dünne, harte und trockene Hornschicht *h*, welche aus vier- bis sechseckigen Schüppchen besteht, die sich allmählich lockern und abschilfern und von unten her durch neue Schüppchen ersetzt werden. Unter der Hornschicht liegt das sogenannte Malpighi'sche Netz *b*, welches mehr feucht und schleimig ist und aus eng aneinander liegenden Zellen mit Zellkern besteht, die nach unten hin mehr rund, nach oben hin aber mehr abgeplattet und geradflächig begrenzt sind. Sie gehen nach und nach in Hornzellen über, wobei sie ihren Zellkern verlieren. Diese Schleimschicht enthält das die Hautfarbe bildende Pigment, sowie die sogenannten Sommersprossen und Leberflecke. Dasselbe hat eine große Ähnlichkeit mit dem Farbstoff des Blutes und ist vielleicht aus demselben hervorgegangen. Die Pigmentkörperchen liegen um den Zellkern herum. Die Haut der farbigen Menschenrassen ist von solchen Pigmentkörnchen durchsetzt, während bei der weißen Rasse die Oberhaut weiß und durchscheinend sich zeigt. Die chemischen Bestandteile

der Oberhaut bilden Hornsubstanz gegen 95%, 1% Salze, Oxyde und Säuren, und 4% Gallerte.

Die Lederhaut (Corium) *l* grenzt mit der sogenannten Papillarschicht *p*, welche sich in lauter kleinen Hautwärzchen

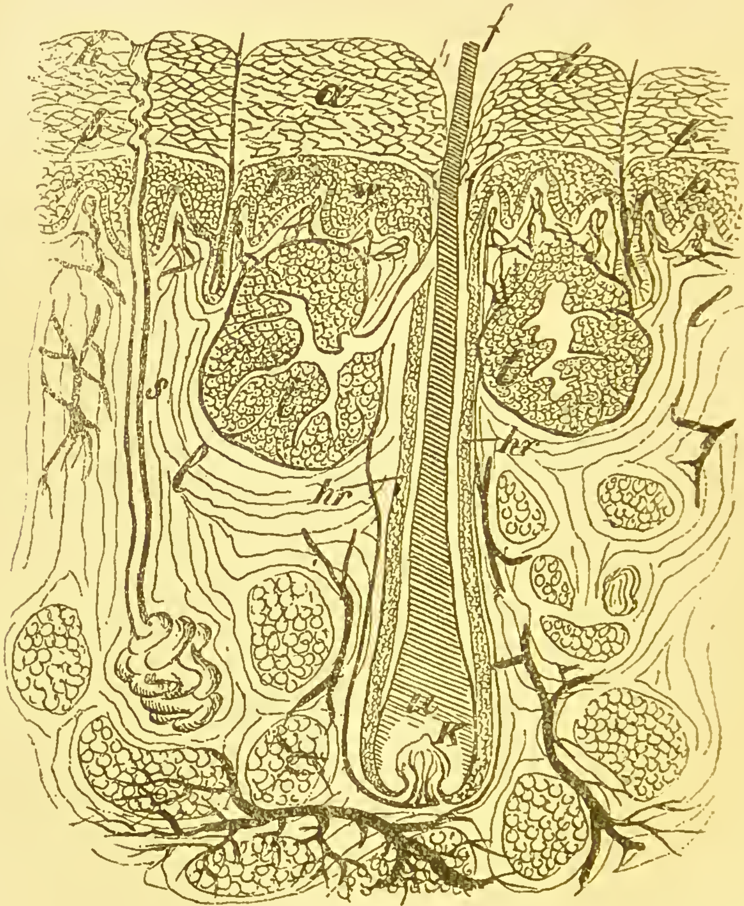


Fig. 5.

oder Papillen *w* erhebt, an die darüberliegende Oberhaut und mit dem Unterhautzellgewebe oder der sogenannten Fetthaut an die unter ihr liegenden Körperteile. Ihre Dicke beträgt ungefähr 3 bis 4 mm, und ihr Gewebe besteht in der Hauptsache aus Bündeln von Bindegewebe (welche dicht mit-

einander verflochten und mit elastischen Fasern vermengt sind) und aus Muskelfaserbündeln an den behaarten Stellen. Dieses faserige Gewebe ist von einer großen Menge von Blut= und Lymphgefäßen und von Nerven bis an die äußerste Grenze durchzogen, welche aus den tiefer gelegenen Gewebsschichten des Körpers hervorkommen. Die Papillen schließen teils Gefäß=, teils Nervenschlingen ein, weshalb man daher Gefäß= und Nervenpapillen voneinander unterscheidet. Die Gefäßpapillen finden sich in der ganzen Oberfläche des Körpers ausgebreitet, die Nervenpapillen dagegen, die den Sitz des Gefühls bilden, sind nicht so ausgedehnt zu finden, am dichtesten noch an der Handfläche, Fußsohle, an den Fingerspitzen, an der Brustwarze ꝛc. Diese Gefühlswärzchen enthalten in ihrem Innern länglich=runde Körperchen, die sogenannten Meißner'schen Tastkörperchen, welche die Träger von 1 bis 4 feinen Nervenfasern bilden, wie Fig. 6 zeigt, die eine Papille vorstellt mit dem Meißner'schen Tastkörperchen *t*, an welchem sich die Nervenfasern *n* hinaufschlängeln.


Fig. 6.

Außer diesen feinen Gefühlspapillen enthält die Lederhaut auch noch eine große Menge von Drüsen zweierlei Art, die ihren Inhalt in eigenen Kanälen nach der Außenfläche der Haut absondern. Es sind das die Talgdrüsen *t* und die Schweißdrüsen *s* Fig. 5.

Die Talgdrüsen sind, wie die Figur zeigt, längliche, birnen= oder traubenförmige, von einer Menge kleiner Blutgefäße umsponnene Schläuche, in welchen der dicke schmierige Hauttalg oder die Hautschmiere bereitet wird. Diese Schläuche sind von einem Teile der Oberhaut und einer, feines Fett ausschwitzenden Zellhaut umgeben und besitzen einzelne oder gemeinsame, meist in die Haarsäcke ausmündende Ausgänge. Die ganze Körperoberfläche enthält Talgdrüsen mit Ausnahme der inneren Handflächen und der Fußsohlen. Ihre Dimensionen sind nicht überall dieselben; am größten finden sie sich an der Nase, der Ohrmuschel und an den äußeren Geschlechtsteilen. Äußerlich stehen die Drüsenbälge mit Muskelfasern in Verbindung, durch welche sich die Lederhaut um die Talgdrüsen herum infolge irgend eines (z. B. durch Kälte, Furcht, Schreck u. s. w. hervorgebrachten)

Reizes zusammenzieht und diese Drüsen auf der Hautoberfläche als kleine runde Erhöhungen hervortreibt, die sogenannte Gänsehaut bildend. Der Hauttalg (Smegma) dient zur Einölung der Haut und der Haare und ist eine gelblichweiße Substanz, die aus reinem Fette, Talgzellen, Oberhautschüppchen und aus Gallensteinfettkrystallen (Cholestearinkrystallen) zusammengesetzt ist. Bisweilen zeigt sich in dem Hauttalg ein mikroskopisch wahrnehmbares Tierchen, die sogenannte Haarsackmilbe (Acarus folliculorum), von der in Fig. 7 angedeuteten Gestalt und von circa 0,05 mm Länge.


Fig. 7.

Die Schweißdrüsen bestehen aus dünnen Kanälchen, die tiefer als die Talgdrüsen, oft in dem Unterhautzellgewebe zu einem Knäuel verschlungen sind und innerhalb desselben blind endigen, nach oben hin aber gerade oder in Windungen aufsteigen, mit einer trichterförmigen Öffnung an der Oberfläche der Epidermis ausmünden und von vielen Kapillargefäßen übersponnen sind. Innerhalb der Oberhaut nehmen die Ausführungsgänge der Schweißdrüsen meist schraubenförmige Windungen an. Der ganze Körper ist mit Schweißdrüsen versehen, ausgenommen an der hohlen Seite der Ohrmuschel, im äußeren Gehörgange, an der Eichel und der inneren Vorhaut-Platte. Auch die Schweißdrüsen haben nicht einerlei Größe. In der Achselgrube beträgt dieselbe 3,5, an der Handfläche nur 0,5 mm. Die Öffnungen der Schweißdrüsen an der Oberhautfläche heißen Schweißporen und liegen überall an den mit Hautwärzchen ausgestatteten Hautstellen in den Furchen zwischen diesen Wärzchen, und in der Handfläche und an den Fußsohlen zwischen den reihenförmig geordneten Papillen ebenfalls in Reihen. Auf der Handfläche hat Wilson auf einem Quadratzoll 3528 (auf einem Quadratcentimeter etwa 400) Schweißporen gezählt, so daß bei einem Menschen von durchschnittlicher Größe die Gesamtzahl sich auf ungefähr 6 bis 7 Millionen belaufen mag, ein Beweis von der Wichtigkeit der Schweißabsonderung und Ausdünstung in dem Haushalt der Natur des menschlichen Körpers. Der Schweiß selbst ist im gesunden Zustande eine farblose, helle Flüssigkeit von eigentümlichem Geruch, salzigem Geschmack, sauren Eigenschaften und ist zu-

sammengesetzt aus 99% Wasser und einem sehr geringen Zusatze einer Mischung sehr verschiedener Substanzen wie: Harnstoff, Fett, Ameisen-, Essig- und Buttersäure, Chlorkalium, Kochsalz, phosphorsauren Verbindungen u. s. w. Die Schweißabsonderung kann binnen einer Stunde zwischen 70 bis 800 Gramm schwanken. Die durch den Schweiß binnen 24 Stunden ausgeschiedene Harnstoffmenge beträgt im Mittel 10 bis 15 Gramm.

Außer den oben beschriebenen Drüsengebilden befindet sich in der Haut noch ein drittes, und zwar das der Haarbälge.

Der Haarbalg *hr* Fig. 5, oder das Haarsäckchen ist ein flaschenförmiger, langgezogener Schlauch, auf dessen Boden das Haar sich entwickelt. Es endigt frei an der Oberfläche der Haut mit einem weit engeren Ausführungsgange. Gewöhnlich über seiner Mitte münden in ihn die Ausführungsgänge der nächstliegenden Talgdrüsen, wie Fig. 5 zeigt. Jeder Haarbalg erscheint gewissermaßen als eine Einstülpung der Haut, indem seine Wandung eine ununterbrochene Fortsetzung der Lederhaut bildet. Diese Wandung besteht zunächst aus der äußeren Faserhaut, welche wiederum von einem langhin gelagerten, mit Kapillargefäßen und Nervenfasern durchsetzten Bindegewebe gebildet wird; dann aus der inneren Faserhaut, von einer Ringfaserschicht gebildet; endlich aus der Glashaut, welche glashell die Innenfläche des Haarbalges auskleidet. Am Grunde des Haarbalges ragt ein mit Blutgefäßen und Nerven reichlich versehenes rotes Hügelchen in die Höhle des Balges hinein, welches der Haarkeim (*k*), die Haarwarze oder Haarpapille genannt wird, aus feinfaserigem Bindegewebe besteht und die Bildungsstätte für das Haar bildet, indem es dem letzteren das Material zu seinem Aufbau liefert. Es wird nämlich von den Kapillargefäßen des Haarkeims eine Flüssigkeit abgesondert, in welcher sich Zellen, d. h. bläschenartige Körperchen bilden, die nach oben hin nach und nach zu Markzellen, zu hornartigen Fasern und Schüppchen werden, welche zuletzt ein Ganzes, das Haar, bilden. Zieht man ein Haar heraus, so bemerkt man meist an dem unteren Ende desselben noch ein helles, durchsichtiges Häutchen, welches den in der Haut eingeschlossenen Teil, d. i. die Wurzel des Haares, umgiebt und deshalb die Wurzelscheide genannt wird; sie reicht bis zur Einmündung der Talgdrüsen in den Haarbalg.

Die Haare selbst, welche aus den Haarbälgen hervorwachsen, sind empfindungs-, gefäß- und nervenlose, starre, sehr biegsame und elastische Hornfäden, die in der Größe oder Länge und Dicke sehr voneinander abweichen. Die längsten finden sich auf dem Kopfe und in dem Barte. Außerdem sind sie auch in den Augenbrauen, an den Augenliderrändern und in der Schamgegend vorzugsweise vertreten. Aber auch am ganzen übrigen Körper sehen wir dieselben als sehr weiche, meist helle Flaumhaare. Die Farbe ist bekanntlich ebenfalls sehr verschieden, und steht der Grund der Färbung meist in sehr innigem Zusammenhange mit der Farbe der äußeren Haut und der Regenbogenhaut des Auges; auch die Farbe des, besonders in der Rindensubstänz des Haares befindlichen Fettes übt ihren Einfluß auf die Färbung des Haares aus.

Jedes Haar zerfällt in Schaft und Wurzel (*f* und *u*). Der Schaft ist eben der frei aus der Haut hervortretende Teil, welcher, sich allmählich verjüngend, zuletzt in einer feinen Spitze endigt. Die Wurzel, welche weicher und heller als der Schaft ist, wird nach unten hin zwei-, ja dreimal dicker und endigt zuletzt in kolbiger Form, der sogenannten Haarzwiebel, die an ihrer Basis eine Vertiefung hat (ähnlich der des Bodens einer Weinflasche), um den Haarkeim besser zu umfassen. Das Haar besteht aus drei sich voneinander unterscheidenden Teilen. Die Mitte desselben wird von der sogenannten Marksubstanz gebildet, welche aus Markzellen besteht, die in Reihen nebeneinander gelagert und mit Fett, Flüssigkeit, Luftbläschen und Farbkörperchen erfüllt erscheinen. Die die Marksubstanz umgebende Hülle besteht aus starren Haarfasern und Hornplättchen und wird die Rinden- oder Fasersubstanz genannt, die von außen her noch von dem Oberhäutchen des Haares überzogen ist.

Der Nutzen der Haare ist ein verschiedener, namentlich schützen dieselben gegen den plötzlichen Einfluß von Kälte und Nässe, ja auch gegen den gefährlichen Einfluß der Sommerhitze, wie das dickwollige Haar der Neger es beweist; sie mildern wesentlich die Reibung gewisser Körperflächen gegeneinander, verhindern also das Wundwerden derselben. Das Entfärben oder Grauwerden der Haare besteht jedenfalls in dem allmählichen Schwinden ihres Farbstoffes oder in der Ansammlung einer

Menge, die Farbe des Haares verdeckender Luftbläschen, wie das namentlich beim plötzlichen Ergrauen der Haare in Fällen der größten Aufregung, großen Kummers und Grams sich ereignet.

Weitere aus der Haut hervorgehende hornartige Gebilde sind die Nägel der Finger und der Zehen. Sie sind Hornplatten, welche an den letzten Finger- und Zehengliedern die Oberhaut vertreten und unmittelbar an der Lederhaut anliegen. Man pflegt an den Nägeln die Nagelwurzel, den Nagelkörper und die Nagelkuppe zu unterscheiden. Die Nagelwurzel bildet den hinteren, weicheren Teil, welcher in einer 4 bis 8 mm tiefen Hautfurche, dem sogenannten Nagelpfalz, fest eingebettet ist, sehr häufig aber nach vorn zu etwas unbedeckt bleibt und dann als eine hellere halbmondförmige Fläche wahrgenommen wird. Der mittlere Teil des Nagels, vom Nagelkörper gebildet, liegt frei und unbedeckt, und nur die etwas dünneren Seitenränder sind gewissermaßen in einer Fortsetzung des Nagelpfalzes eingelassen. Die Nagelkuppe bildet das dünnere, etwas gekrümmte Ende des Nagels, welches, wenn nicht rechtzeitig gekürzt, eine bedeutende Länge erlangen kann. Die Fläche der Lederhaut, auf welcher der Nagel aufliegt, wird das Nagelbett genannt. Dasselbe enthält an seiner Oberfläche wallförmige, mit zahlreichen Gefäßen versehene und mit Papillenreihen besetzte Erhebungen, welche dem Nagel auch äußerlich häufig ein, diesen Erhebungen entsprechendes streifiges Aussehen geben.

Der Nagel besteht, wie die Oberhaut, aus einer Schleim- und einer Hornschicht, und wächst von dem Nagelpfalz und dem hintersten Teile des Nagelbettes, der Nagelmutter aus, indem die Zellengebilde nach und nach weiter vorwärts rücken, und zwar durch Nachschub von dem Nagelpfalz aus.

Die Nägel dienen dazu, den Finger- und Zehenspitzen einen festen Halt, und durch ihren Gegendruck den Tastflächen eine größere Empfindlichkeit zu verleihen, sowie das Erfassen kleinerer Gegenstände zu ermöglichen.

Es leuchtet nun wohl ein, daß ein solch' kompliziertes Organ, wie die Haut ist, dem unmittelbaren Einflusse der Massage ausgesetzt, auch sehr mannigfaltige Wirkung erfahren müsse. Vergegenwärtigen wir uns nochmals ihren Zweck in der umfassendsten Weise.

Vor allen Dingen ist sie als absonderndes und ausscheidendes Organ wegen ihres unmittelbaren Verkehrs mit der Außenwelt eines der wichtigsten Organe für die Erhaltung der Gesundheit. Ein großer Teil irgend welcher denkbaren schädlichen Einflüsse trifft sie zuerst; sie hat einen großen Teil der ersten feindlichen Angriffe auf den normalen Zustand unseres Körpers auch zuerst auszuhalten, und von ihrer Widerstandsfähigkeit hängt es ab, wie leicht oder wie schwer unser Organismus einem Krankwerden ausgesetzt ist. Ihre Ausscheidungen sind entweder dunstförmig, also Ausdünstung oder Perspiration, oder flüssig, also Schweiß oder Transspiration. Zwischen den Hautabsonderungen und den Absonderungen anderer Organe, wie der Lungen und der Nieren, besteht nachweisbar eine innige Wechselwirkung, denn sonst würden die, die Hautthätigkeit störenden Einflüsse niemals störend auf die anderen Organe einwirken können. Jeder, die Hautfunktion lähmende Eingriff wirkt auch lähmend oder übermäßig reizend auf die Funktion anderer Organe. Wie leicht entwickeln sich Lungen-, Herz- und Nierenleiden u. s. w. allein infolge plötzlicher Verkühlungen der Haut.

Die Talgdrüsen ferner hüllen den Körper und seine Haare mit einer dünnen, durch die Körperwärme immer genügend flüssig bleibenden Ölschicht ein, welche verhindert, daß die Haut zu schnell und zu tief durchnäßt, auf der andern Seite wieder die Oberhaut infolge zu starker Ausdünstung leicht zu trocken wird.

Wie wichtig nun weiter das Tastgefühl für die Wahrnehmung äußerer Eindrücke ist, erscheint begreiflich, wenn wir bedenken, daß wir mit Hilfe desselben am leichtesten unterscheiden können, welche Oberflächenbeschaffenheit der außer uns befindlichen Körper unter Umständen unserem Körper nachteilig werden kann, und welche nicht. Die Haut als Trägerin des Gefühls läßt uns ferner die Temperaturunterschiede der uns umgebenden Atmosphäre und auch anderer Körper soweit deutlich erkennen, daß wir uns auch vor schädlichen Temperatureinflüssen zu schützen wissen. Schließlich bildet die Haut auch eine schützende Decke gegen äußere schädliche, mechanische Eingriffe. Sie ist sehr elastisch und nachgiebig und schwächt dadurch manchen, für die unter ihr liegenden Gebilde gefährlichen Stoß oder Druck in seiner Wirkung erheblich. Schon die Epidermis bildet eine Schutzdecke für die

gefäßreiche Lederhaut und ist deshalb da, wo dieser Schutz vorwiegend nötig ist, wie im Handteller und an den Fußsohlen, besonders kräftig entwickelt. Das dicht unter der Haut liegende organische Gebilde, welches nach der ersteren zunächst von der Massage beeinflußt wird, nennt man im gewöhnlichen Leben Fleisch; in Wirklichkeit ist dasselbe aus Muskeln gebildet.

Der Mensch — und so auch mehr oder weniger das Tier — ist von Natur dazu bestimmt, sich seinem freien Willen entsprechend zu bewegen, d. h. also willkürliche Bewegungen auszuführen, und zwar zu verschiedenen Zwecken, vor allen Dingen aber, um die zu seinem Bestehen nötigen Bedürfnisse zu befriedigen. Sein Körper muß sich demnach in einem Beweglichkeitszustande befinden, der ihm dies innerhalb gewisser Grenzen in möglichst größter Vollkommenheit gestattet; ist das letztere nicht der Fall, so findet an der einen oder anderen Stelle eine widernatürliche Hemmung statt, d. h. es fehlt ihm da an der nötigen Beweglichkeit, oder auch, wie man im gewöhnlichen Leben sagt, an Gelenkigkeit, sein Beweglichkeitszustand ist daselbst entweder durch Krankheit oder auch schon von Geburt an gestört.

Wenn auch bei den Pflanzen gewisse, zu ihrem Bestehen unbedingt notwendige Bewegungszustände vorzufinden sind, so vermissen wir doch selbstverständlich bei ihnen, weil hier der Wille fehlt, den in enger Beziehung zur Willkür stehenden Beweglichkeitszustand.

Der Wille pflanzt sich von dem Gehirne aus durch Nervenfäden (Bewegungsnervenfasern) nach den Muskeln fort, welche an dem Knochengerüst in verschiedener Lage an denjenigen Stellen befestigt sind, wo ein bestimmter Beweglichkeitszustand erhalten bleiben soll, also an den Gelenken, bewirkt ferner eine Veränderung der Muskelgestalt und infolgedessen an dieser Stelle eine bestimmte Bewegung.

Alle Weichteile des menschlichen Organismus, wie Muskeln, Häute, Gefäße, Nerven u. s. w. könnten in ihrer Gestalt, Ausdehnung und Lage zu einander nicht erhalten bleiben, wenn sie nicht durch ein festes, in verschiedenen Teilen mannigfach bewegliches Knochengerüst (Skelett) getragen würden; auf die Einrichtung desselben gründet sich daher auch zunächst der Beweglichkeitszustand unseres Körpers. Es möge hier, was zur Kenntnis

des menschlichen Knochenbaues am notwendigsten ist, in möglichst kurzer Schilderung folgen.

Der Gestalt und Größe nach sind die Knochen sehr verschieden, weil sie abteilungs- resp. gliederweise, der Form und den Verrichtungen des Körpers entsprechend, zusammenhängen, also kein ununterbrochenes Ganzes bilden. Ihre Farbe ist gelblichweiß. Ihre Anzahl beträgt, je nachdem man die inniger zusammenhängenden ungetrennt, oder getrennt rechnet, 205 oder 232, wobei die Zähne ausgeschlossen sind. Der Gestalt nach unterscheidet man:

Röhrenknochen oder lange Knochen, welche nach der Mitte zu etwas dünner, nach den Enden hin aber stärker aufgetrieben sind. Das dünnere Mittelstück nennt man Diaphyse, die stärkeren Enden Epiphysen. Bei den größeren Röhrenknochen findet sich das Mittelstück im Innern meistenteils seiner ganzen Länge nach hohl, doch ab und zu von dünnen Querbälkchen durchzogen. Diesen hohlen Kanal nennt man die Markhöhle. Die kurzen Knochen sind ganz verschieden gestaltet; bei ihnen herrscht keine Dimension vor.

Die breiten oder platten Knochen besitzen eine sehr große Breite und Länge im Verhältnis zu ihrer sehr geringen Dicke; sie kommen in ebener und gekrümmter Gestalt vor und schließen eine dünne Lage einer schwammigen Masse ein, die man Diploë nennt.

Die gemischten Knochen sind kurz und platt zugleich und haben im allgemeinen eine von den vorigen ganz verschiedene Form.

Die Oberfläche der Knochen enthält selbst wieder oft einem bestimmten Zwecke entsprechende Formen, von welchen zunächst die Hervorragungen als Befestigungsstellen für Muskel- und andere Weichteile zu berücksichtigen sind; sie können aber auch zur Vermittelung von Verbindungen mit anderen Knochen dienen, indem sie in, ihren Formen entsprechende Vertiefungen der letzteren passen. Dann können diese Hervorragungen die Formen von Linien, Kämmen oder Leisten, von Hügeln oder Höckern, von Stacheln oder Dornen haben. Dient ein Fortsatz (Processus) als Gelenkverbindung, so heißt er Gelenkfortsatz; ist er von kugeliger Form, so heißt er Gelenkkopf. Ebenso können auf der

Knochenoberfläche verschieden gestaltete Vertiefungen vorkommen, die ebenfalls mannigfaltig bezeichnet werden. Man findet da Furchen, Gruben, Dellen, Ausschnitte und an den Gelenken die Gelenkgruben und Pfannen. Ein Kugelgelenk sitzt stets in einer Gelenkpfanne. Um Gefäßen und Nerven den Eintritt und das Eindringen in die Knochen zu ermöglichen, befinden sich an den entsprechenden Stellen Löcher, Schlitze und Spalten.

Ein, für die Ernährung der Knochen sehr wichtiges Gebilde ist die äußerst feste, sehnige Knochenhaut (Periosteum). Sie ist glänzend weiß bis gelblich, etwas durchscheinend, und überzieht den ganzen Knochen, außer an den mit Knorpel bedeckten oder mit Sehnen, Bändern verbundenen Stellen. Sie liegt zum Teil nur sehr locker auf den Knochen auf, stellenweise ist sie wiederum sehr fest mit demselben vereinigt. Man nimmt an ihr zwei, zu einem Ganzen verbundene Schichten wahr, von welchen die äußere aus Bindegewebe, die innere aus elastischem Gewebe zusammengesetzt ist. Zwischen beiden Schichten zieht sich eine dritte, aus lockerem Zellgewebe bestehende hin, in welchem sich die in den Knochen eintretenden und diesen ernährenden Gefäße und Nerven ausbreiten. Die Markhöhle der Röhrenknochen enthält das Knochenmark, d. i. eine weiche bis flüssige, gelblich-rötliche Substanz, welche aus Fett, Gefäßen, Nerven und Bindegewebe besteht. Dasselbe ist auch in den Zellen der schwammigen Knochenmasse enthalten.

Ein Gebilde, welches stellenweise mit den Knochen in innige Verbindung tritt, ist das der Knorpel. Sie sind für den Aufbau des Gerippes ebenso wichtig wie die Knochen. Sie besitzen bei aller Biegsamkeit und Elastizität dennoch eine sehr große Festigkeit und eignen sich deshalb vorzüglich zu den Grundlagen verschiedener Körperhöhlen, deren Räume Erweiterungen und Verengerungen ausgesetzt sind, wie z. B. die des Kehlkopfes, der Luftröhre u. s. w.

Das Knorpelgewebe hat ein bläulich-weißes oder gelbliches Aussehen und läßt sich durch Kochen in eine leimartige Masse, den Knorpelleim, die Gallerte verwandeln. Die meisten Knorpel sind, wie die Knochen, mit einer, von vielen Blutgefäßen durchsetzten Haut, der sogenannten Knorpelhaut überzogen, welche die Ernährung des Knorpelgewebes besorgt.

Dasjenige Knorpelgewebe, welches mit den Knochen innig verbunden auftritt, ist das der Gelenkknorpel. Dieselben sind nichts anderes, als dünne Knorpelplatten, welche die Knochenenden, die zu Gelenkflächen dienen, überkleiden. Diese Knorpelflächen sind noch von einer dünnen Haut, dem Perichondrium, überzogen.

Das Knochengewebe erscheint verschieden dicht. Gewöhnlich unterscheidet man eine dichte und schwammige Knochensubstanz, welche meistenteils nebeneinander an ein und demselben Knochen auftreten. Die dichte Masse erkennt man am Umfange als Rindensubstanz, die schwammige dagegen mehr als innere Substanz der Knochen, wie Fig. 8 andeutet, welche den Querschnitt eines Knochens zeigt. Die schwammige Knochensubstanz ist von den unregelmäßig gerundeten Markzellen durchsetzt, welche im frischen Zustande das Knochenmark enthalten. Die Rindensubstanz ist aber auch nicht als eine, von Zwischenräumen freie Masse zu betrachten, weil sie von einer Menge von Kanälen, den sogenannten Haver'schen Kanälen durchzogen wird, die einen Durchmesser von ungefähr 0,1 bis 0,02 mm haben und zur Aufnahme der zur Ernährung bestimmten Gefäße dienen. Als Elementarbestandteile der Knochensubstanz sind gewissermaßen die Knochenlamellen und Knochenkörperchen zu betrachten. Die ersteren bilden dünne Blätter von 0,01 bis 0,004 mm Dicke, die entweder in konzentrischen Lagen zur Bildung der Haver'schen Kanäle beitragen oder in paralleler Lage den äußeren oder inneren Umfang der Knochen bilden helfen. Innerhalb und zwischen den Lamellen finden sich große Mengen der sogenannten Knochenkörperchen, welche hohl und mit einer Menge röhrenartiger Verlängerungen versehen sind. Sie erreichen eine Länge von 0,013 bis 0,03 mm und eine Dicke von 0,004 bis 0,008 mm und sind von kürbisartiger Form. Unter dem Mikroskop zeigen sie sich bei auffallendem Lichte weiß, bei durchgehendem Lichte dagegen undurchsichtig. Von jedem Knochenkörperchen ziehen sich nach allen Richtungen eine

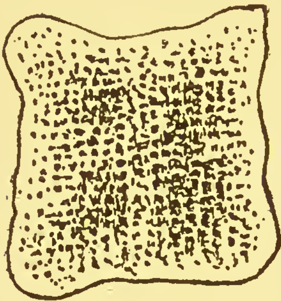


Fig. 8.

Menge zarter Knochenkanälchen, so daß dadurch eine gegenseitige Vereinigung dieser Kanälchen und der Knochenkörperchen herbeigeführt wird, wie Fig. 9 andeutet.

Die Knochen sind entweder beweglich, oder unbeweglich miteinander verbunden. Die bewegliche Verbindung, oder das Gelenk, wird durch die Vereinigung zweier Knochenenden gebildet, die mit glattem Knorpel überzogen sind. Diese Knorpelflächen berühren sich genau, ohne aber miteinander zu verwachsen, indem sie durch, von außen befestigte, mehr oder weniger dehnbare Bänder, zum Teil durch den Luftdruck,



Fig. 9.

zusammengehalten werden. Man unterscheidet Roll-, Dreh-, Charnier-, Nußgelenke u. s. w. Die Gelenkbänder müssen natürlich feste, häutige Stränge bilden, die an geeigneten Punkten der Knochenenden angebracht sind und das Gelenk vollständig einschließen. Die Gelenkbänder sind glänzend weiß, besitzen nur wenig Gefäße und wahrscheinlich gar keine Nerven. Auch trifft man ab und zu Bänder im Innern der Gelenke. Als Gelenkkapseln umschließen sie in der Form kurzer häutiger Röhren die Gelenke und bilden somit einen Raum, den man die Gelenkhöhle nennt. Die Gelenkkapsel kommt in doppelter, oder einfacher Lage vor. Die beiden Lagen unterscheidet man in die Faser- und in die Synovialkapsel; in der einfachen Lage ist die Gelenkkapsel Synovialkapsel allein. Das Innere der Synovialkapsel enthält eine geringe Menge einer dicken, zähen Flüssigkeit, die sogenannte Gelenkschmiere (Synovia), welche die Reibung der Gelenkflächen aneinander verhindert. Um sich von der Anordnung der Bänder eine Vorstellung zu machen, betrachte man die, ein Kniegelenk vorstellende Fig. 10, wo *A* das Oberschenkelbein und *a* seine Knorpelschicht, *B* das Schienbein, *b* seine Knorpelschicht (alles von der Seite im Durchschnitt gesehen), *K* die Kniescheibe, *S* die gemeinschaftliche Strecksehne, *c* das Kniescheibenband, *d* das vordere Kreuzband, *f* das Fettpolster, *g* den Schleimbeutel, *h* die Kniegelenkkapsel und *i* das Schleimband bedeutet. Die End-, also die Knorpelflächen von *A* und *B* sind

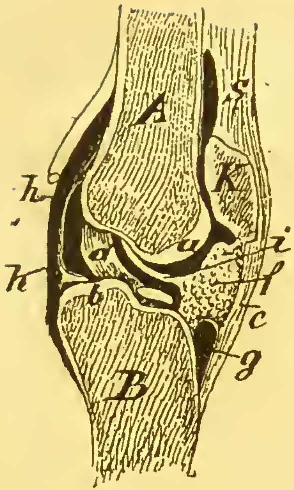


Fig. 10.

hier der Deutlichkeit wegen auseinander gezogen; in Wirklichkeit müssen sie natürlich beinahe in Berührung miteinander gedacht werden.

Von vorn gesehen, würde das rechte Kniegelenk den in Fig. 11 I, von der Seite gesehen das linke Kniegelenk den in Fig. 11 II dargestellten Anblick gewähren, wo *A* wieder das Oberschenkelbein, *B* das Schienbein, *K* die Kniescheibe vorstellt, während *C* das sogenannte Wadenbein zeigt. Noch mehr über Gelenke weiter unten.

Ehe wir zur Betrachtung noch anderer, besonders wichtiger Teile des

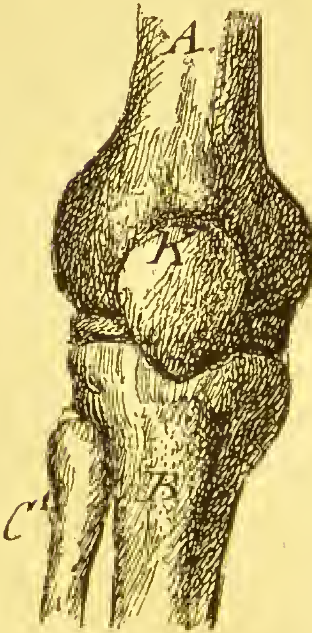


Fig. 11 I.



Fig. 11 II.

Knochengerüstes übergehen, möge hier zunächst ein Überblick des letzteren in seiner Gesamtheit folgen, unterstützt durch Fig. 12.

Fig. 12 I.

Fig. 12 II.

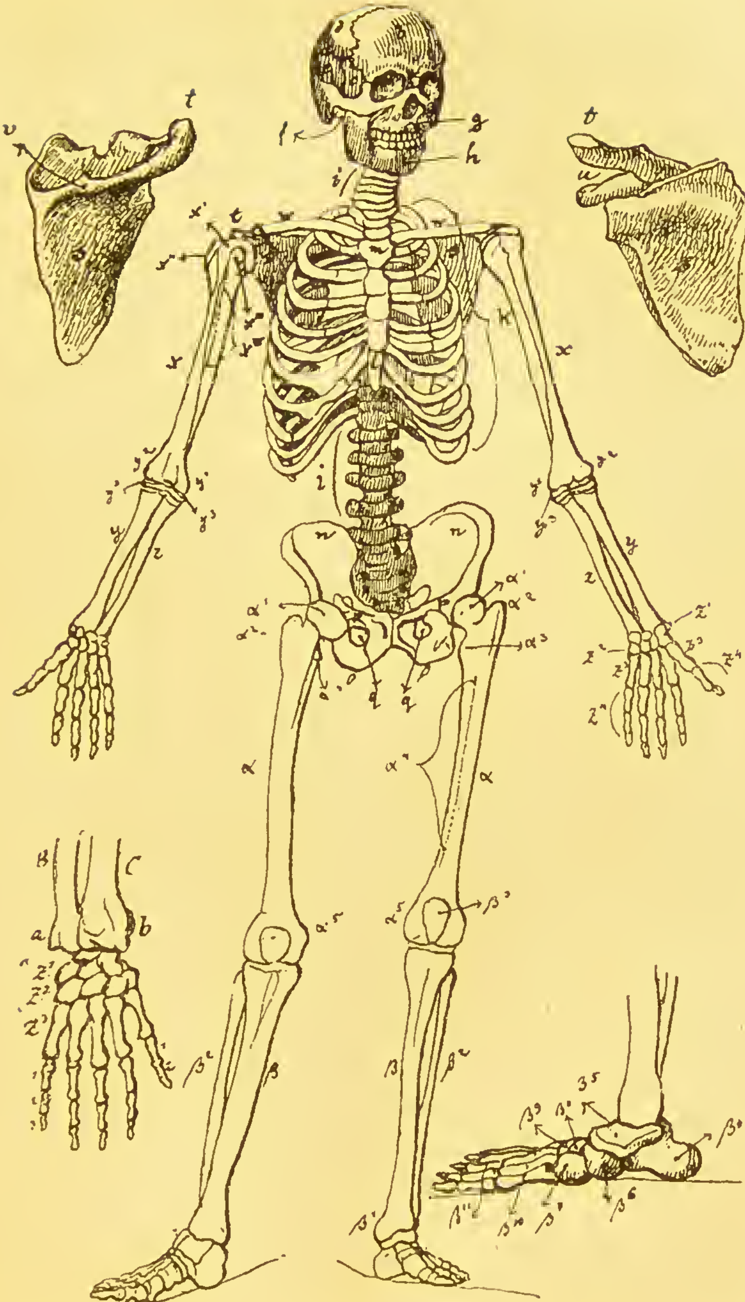


Fig. 12 V.

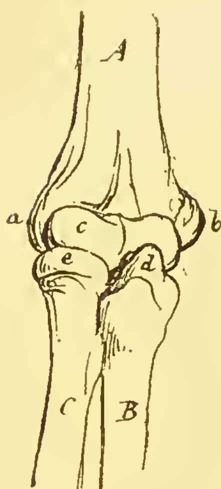
Fig. 12.

Fig. 12 VI.

Es sind da folgende Teile hervorzuheben:

1) **Der Schädel** mit dem Nasenbein *a*, dem Stirnbein *b*, dem Keilbein *c*, dem Scheitelbein *d*, dem Schläfenbein *e*, dem Hinterhauptsbein *f*, dem in der Nasenhöhle verborgenen Siebbein, dem Oberkiefer *g* und dem Unterkiefer *h*.

Fig. 12 III.



In den beiden Kiefern sitzen die Zähne, an welchen die Krone, Wurzel, der Schmelz und die Zahnsubstanz zu unterscheiden sind. Sie zerfallen in Schneide-, oder Vorderzähne, Eck-, Reiß-, Spitz- oder Hundezähne, und in Backen-, Mahl- oder Kauzähne.

Die vorderen, kleineren Backenzähne heißen falsche Backenzähne oder Lückenzähne.

Der Mensch besitzt in seinem vollen Gebiß 32 Zähne, und ist seine Gebißformel folgende, leicht zu verstehende: $\frac{5,\ 1,\ 4,\ 1,\ 5}{5,\ 1,\ 4,\ 1,\ 5}$.

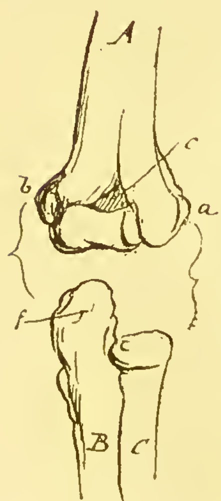


Fig. 12 IV.

2) **Der Rumpf** oder Stamm besteht aus folgenden Teilen: der Wirbelsäule *i*, vom Schädel aus bis hinter den Becken hinab sich erstreckend. Dieselbe ist zusammengesetzt aus: 7 Halswirbeln, 12 Rückenwirbeln, 5 Lendenwirbeln, 5 Kreuzwirbeln und 4 Steißwirbeln. Dann folgen die Rippen *k*, an der Wirbelsäule sitzend, sie bilden mit der Wirbelsäule den sogenannten Brustkasten oder Brustkorb. Die 7 ersten Paar Rippen heißen wahre oder Brustrippen, die 5 letzteren, unteren dagegen kurze oder falsche Rippen, auch Bauchrippen. An jeder Rippe unterscheidet man das Rippenköpfchen, die mittlere Rippe und den Rippenknorpel. Dann sind zu nennen: Das Brustbein (sternum) *ml*, von welchem *m* die Handhabe und *l* der Schwertknorpel heißt, die Beckenknochen *n* bis *o*: *n* heißt das Hüft- oder Darmbein, *o* das Sitzbein oder unteres

Hüftbein, p das Scham= oder Schoßbein, q das Hüftloch; r — das hier nicht sichtbare letzte Ende der Wirbelsäule — das Steiß= oder Kuckucksbein (aus 4 bis 5 kleinen Knochen zusammengesetzt).

3) **Die Knochen der Gliedmaßen** und zwar zunächst die der Arme: das Schulterbein oder Schulterblatt s mit der Schulterhöhe t (siehe Fig. 12 I die Außen= und Fig. 12 II die Innenseite darstellend), dem Rabenschnabel= oder Hakenfortsatz u, und der Schultergräte v. Das Schlüsselbein w. Das Oberarmbein x mit dem Gelenkkopf x^{I}, mit dem großen Höcker x^{II}, dem kleinen Höcker x^{III}, der rauhen Linie x^{IV}. Die Speiche y, das Ellenbogenbein oder die Elle z. Das Gelenk des Mittelarmes mit dem inneren Gelenkkopf y^1, dem äußeren Gelenkkopf y^2 und der Rolle y^3. In Fig. 12 III ist das linke Ellenbogengelenk von innen, und in Fig. 12 IV von außen der Deutlichkeit halber größer dargestellt. Hier ist A das Oberarmbein, B das Ellenbogenbein und C die Speiche. Ferner ist noch wahrnehmbar in Fig. 12 III: der äußere Knorren a, der innere Knorren b des Oberarmbeins, dann die Rolle c, der Kopf e der Speiche und das Köpfchen d des Ellenbogenbeins. In Fig. 12 IV ist deutlich zu erkennen die hintere Grube c und der Hakenfortsatz f an dem Ellenbogenbein; B und C ist in Fig. 12 IV von A getrennt gezeichnet; f legt sich beim Armstrecken an c an. Am Handgelenk die erste Handwurzelknochenreihe z^1, und die zweite Handwurzelknochenreihe z^2, die Mittelhandknochen z^3, z^4, die Fingerknochen (je 3, für den Daumen 2 Glieder). In Fig. 12 V unterscheidet man am Ellenbogenbein B unten den Griffelfortsatz a und an der Speiche C den Griffelfortsatz b.

Die Knochen der Beine sind folgende: das Oberschenkelbein α mit dem Schenkelkopf α^1, dem großen Höcker α^2 und dem kleinen Höcker oder Umdreher (trochanter) α^3, der rauhen Linie α^4 und dem Kniegelenkkopf α^5; das Schienbein β mit dem inneren Knöchel β^1; das Wadenbein β^2, die Kniescheibe β^3. Die Fußknochen (siehe Fig. 12 VI): das Fersenbein β^4, das Sprungbein β^5, das Kahnbein β^6, erstes Keilbein β^7, zweites und drittes Keilbein β^8 und β^9, die Mittelfußknochen β^{10}, die Zehenknochen oder Phalangen β^{11}.

Geht man sämtliche Gelenke und Knochenverbindungen der

Reihe nach durch, so findet man, daß sie die Bewegung der einzelnen Körperteile nicht in gleichem Sinne gestatten.

Beginnen wir zunächst mit dem Schädel, welchen Fig. 13 sehr deutlich von der Seite gesehen darstellt. Man erkennt an derselben das Stirnbein *A*, das Scheitelbein *B*, das Keilbein *C*, d. h. den Flügel desselben, denn das Keilbein liegt in der Mitte des Schädelgrundes und steigt zu beiden Seiten gegen

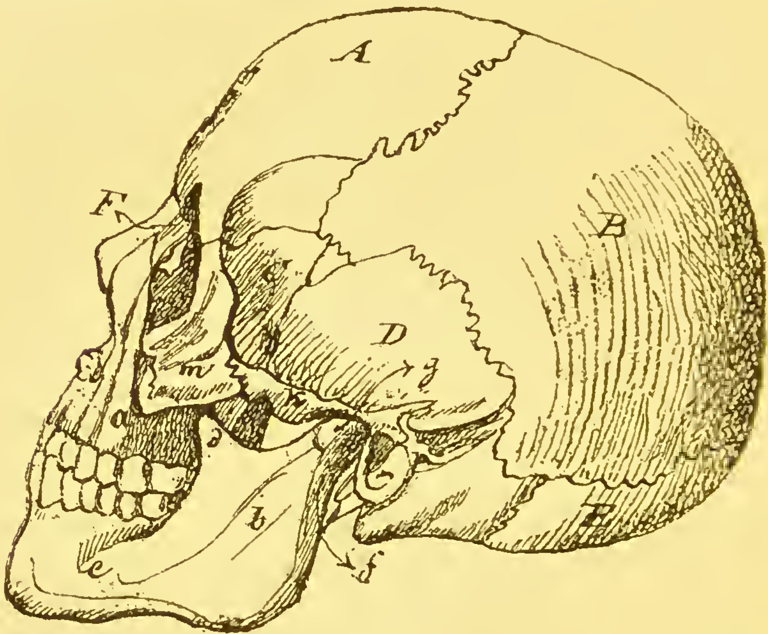


Fig. 13.

die Schläfe in die Höhe; das Schläfenbein *D* mit dem Jochfortsatze *k* und dem Jochbein *m*; der Oberkiefer *a*, der Unterkiefer *b e* mit dem Gelenkfortsatz *f* und dem Kronenfortsatz *d*. Das Hinterhauptbein *E*, den hinteren unteren Teil des Schädels einnehmend, mit dem sogenannten Hinterhauptsloch. In der Nasenhöhle verborgen liegt das Siebbein.

Das Gelenk *g* des Unterkiefers ermöglicht nun zunächst die Hauptbewegung des Öffnens und Schließens des Mundes, dann das Vor-, Zurück- und Seitwärtsschieben des Unterkiefers, die eigentliche Kaubewegung. Welche Wichtigkeit der ungehinderte

Gebrauch dieses Gelenkes, die volle Beweglichkeit der beiden Kiefern gegeneinander hat, erhellt aus dem Umstande, daß ohne dieselbe die Aufnahme von Speisen und Getränken, also die Ernährung des Körpers, aber auch das Sprechen, d. h. der laute geistige Verkehr mit anderen nicht möglich ist.

Der Schädel sitzt, wie Fig. 12 zeigt, auf der oben bereits genannten Wirbelsäule auf und zwar auf dem 1. Halswirbel derselben, dem sogenannten Atlas, Fig. 14 III von oben gesehen. Letzterer unterscheidet sich der Form nach wesentlich von den übrigen Wirbeln, z. B. von den Brustwirbeln, wie Fig. 14 I

Fig. 14 I.



Fig. 14 II.

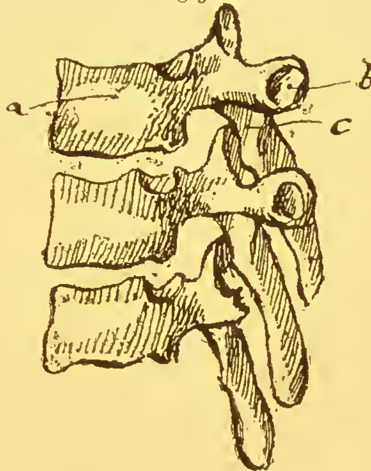




Fig. 14 III.

Fig. 14.

einen derselben von unten, und Fig. 14 II eine Reihe von 3 übereinander liegenden Brustwirbeln von der Seite gesehen darstellt. An dem Brustwirbel unterscheidet man (Fig. 14 I und II) den Körper *a*, den nach hinten (bei den Tieren oft in bedeutender Länge) hervorragenden Dornfortsatz *c*, dann die beiderseitigen Querfortsätze *b* (von welchen beim untersten Wirbel in Fig. 14 II einer abgebrochen ist) und in der Mitte das Markloch *d*. Sämtliche Marklöcher der übereinander geschichteten Wirbel bilden einen zur Aufnahme des Rückenmarkes bestimmten Kanal. Die

Rippen sind an den Querfortsätzen *b* (Fig. 14 I und II) der 12 Brustwirbel befestigt.

Mit Ausnahme des 7. Halswirbels, dessen Dornfortsatz einfach ist gleich denjenigen der danach folgenden Wirbel und, schon von außen wahrnehmbar, weit hervorsteht, besitzen die übrigen Halswirbel gabelförmig geteilte Dornfortsätze. Dann enthalten die Querfortsätze sämtlicher 7 Halswirbel neben dem Markloche noch Löcher *f* Fig. 14 III, durch welche zu beiden Seiten des Halsteiles der Wirbelsäule je eine Arterie nach der Schädelhöhle sich hinzieht. Der obere Teil der Wirbelsäule, welche von unten nach oben sich verjüngt, ist in der Hauptsache nach außen, der untere nach innen gebogen. Die Kreuzbeinwirbel sind fest miteinander verwachsen, bilden das sogenannte Heiligenbein mit 4 Paar für den Durchtritt von Nerven bestimmten Löchern und endigen in der aus verkümmerten Wirbeln gebildeten schwanzartigen Verlängerung des Rückgrates (Wirbelsäule), dem Steißbein.

Zwischen den einzelnen Wirbeln liegen entsprechend große knorpelige und dadurch elastische Scheiben, und die ganze Zusammenstellung und Verbindung der Wirbel zu dem gesamten Rückgrate ist derartig beweglich eingerichtet, daß letzteres nach allen möglichen Richtungen, vor-, rück- und seitwärts innerhalb gewisser Grenzen gebogen und auch um seine Achse gedreht werden kann. Daß jene Grenzen der Beweglichkeit, wie auch bei anderen Gelenken, sehr viel von der Übung abhängen, davon liefern die sogenannten „Kautschukmenschen" hinreichenden Beweis, indem dieselben im stande sind, den Kopf zwischen die Beine zu stecken.

Man nennt Gelenke, wie sie der Wirbelsäule eigen sind, ebene oder straffe Gelenke; dieselben finden sich auch in den Hand- und Fußwurzelknochen, dann in der Verbindung des ersten Halswirbels mit dem Hinterhauptsbein, der Querfortsätze der Wirbel mit den Rippenköpfchen, des Schlüsselbeines mit dem Brustbein einer- und der Grätenecke oder Schulterhöhe (*t* Fig. 12 I und II) andererseits.

Eine andere Gruppe von Gelenken bilden die Charnier- oder Winkelgelenke. Dieselben gestatten nur eine Bewegung in einer Ebene, (innerhalb bestimmter Grenzen Winkel von beliebiger Größe bildend), d. i. eine Bewegung, die man mit dem

Namen Streckung resp. Beugung zu bezeichnen pflegt. Die Gelenke der Fingerknochen, das Ellenbogengelenk und auch das Kniegelenk im ganzen sind Charniergelenke, das Kniegelenk aber nur ausschließlich, wenn die Seitenbänder im gespannten Zustande sich befinden; sind die letzteren aber schlaff, wie bei der Beugung von Ober- und Unterschenkel gegeneinander, so kann der innere Gelenkkopf des Oberschenkels in seiner entsprechenden Vertiefung eine Drehung ausführen, so daß der äußere Gelenkkopf einen, dieser Drehung entsprechenden Bogen beschreibt.

Die Nuß- oder Kugelgelenke gewähren die freieste Bewegung. Sie bestehen aus einem mehr oder weniger kugelförmig gestalteten Kopf des einen, und aus einer entsprechend hohl geformten Fläche oder der Pfanne des anderen Knochenteils. Das Schulter- und Hüftgelenk sind Nußgelenke, von welchen das erstere wieder von allen Gelenken insofern die ungehindertste Beweglichkeit gestattet, als, wie Fig. 12 deutlich erkennen läßt, die am Schulterblatt befindliche Gelenkpfanne den Gelenkkopf nur auf einer verhältnismäßig kleinen Strecke umgiebt. Nur die freie Bewegung des Armes nach dem Rücken zu wird durch die Grätenecke gehemmt. Die Gelenke, in welchen die Fingerknochen sich an diejenigen der Mittelhand anschließen, gestatten nicht bloß eine Beugung, sondern auch eine Spreizung der Finger, es sind dies daher (aus den vorigen Formen) gemischte Gelenke.

Die Formveränderung des Brustkorbes beim Atmen bedingt nicht bloß eine Beweglichkeit der Rippenenden an den Querfortsätzen der Wirbel, sondern auch an dem Brustbeine. Die Rippen gehen daher nach dem Brustbeine zu in die elastischen, dem innern Drucke, sowie den entsprechenden Muskeln nachgebenden Rippenknorpel über und sind durch straffe Gelenke mit dem Brustbeine verbunden.

Auch an dem Becken (Fig. 15) sind die beiden Teile des Schambeines *e* durch einen elastischen Knorpel *d* vereinigt und so in der Lage, beim Weibe während einer Geburt sich etwas auseinander zu geben, um mehr Raum für den Durchgang des Kindes zu schaffen.

Die Gelenke sind, wie bereits angedeutet, von Kapseln, Bändern und Muskeln mehr oder weniger eingehüllt und mit ihnen in innige Berührung gebracht durch gegenseitige Befestigung

aneinander. Genaue Untersuchungen haben aber ergeben, daß diese Kapseln und Bänder nicht etwa allein die Gelenke an ihrer Trennung hindern, daß sie dieselben allein mit der notwendigen Festigkeit zusammenhalten, sondern daß ein außer uns liegender Faktor wesentlich oder ausschließlich das feste Aneinanderhaften der Gelenkteile bewirkt und zwar der Luftdruck. Er ist es z. B., welcher in dem Hüftgelenk so stark wirkt, daß dasselbe allein ohne alle Anspannung der Muskeln das Bein zu tragen vermag.

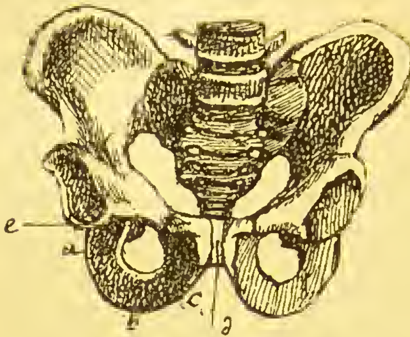


Fig. 15.

Die **Muskeln** sind aus Fasern zusammengesetzte, mehr oder weniger gerötete, weiche, mit Feuchtigkeit durchzogene Massen, die größtenteils an dem Knochengerüste unseres Körpers in verschieden übereinander liegenden Schichten, zum Teil aber auch an den Gelenkkapseln und an der Haut angeheftet sind. Die Teile, mit welchen die Muskeln befestigt sind, bilden meist ein faseriges Gewebe von großer Zähigkeit und Festigkeit (in welches die Muskeln in Form von verschieden langen Strängen, welche Flechsen oder Sehnen genannt werden, übergehen), oder aber auch mehr einhäutiges Gewebe, die sogenannten Sehnenhäute. Flechsen und Sehnenhäute unterscheiden sich wesentlich durch ihre weiße Farbe von dem eigentlichen Muskelgewebe.

Das faserige Muskelgewebe zerfällt in dickere und dünnere Faserbündel, deren Zahl und Stärke, je nach der Dimension des Muskels, den sie bilden, sehr verschieden ist. Die zartesten Fäserchen, aus denen sich die stärkeren zusammensetzen, haben ungefähr einen Durchmesser von 0,01 mm. Dieselben erscheinen auch äußerlich (durch das Mikroskop betrachtet) nicht gleich, so daß man zwei Arten unterscheiden kann: die quergestreiften und glatten Muskelfasern. Durch die Möglichkeit, daß sich die Muskelfasern verlängern und zusammenziehen können, muß der Muskel als das eigentliche Organ der Bewegung betrachtet werden.

Alle Muskeln zerfallen in die Muskeln des animalen und in die des vegetativen Lebens.

Um sich den Unterschied zwischen diesen beiden Arten von Lebensthätigkeiten vorzustellen, hat man nur zu bedenken, daß das Leben des tierischen, mithin auch des menschlichen Organismus von zweierlei Arten von Vorgängen abhängig ist.

Der eine besteht aus einer Summe von innig miteinander in Wechselwirkung tretenden, physikalischen und chemischen Prozessen, welche auch die Existenz der Pflanzen bedingt und daher auch das vegetative Leben genannt wird; der andere dagegen, nur dem tierischen Organismus eigen, schließt die, durch die Nerven vermittelten Vorgänge der Empfindung und Bewegung, also die eigentlichen Seelenthätigkeiten in sich, und heißt daher das animale Leben.

Die Muskeln des animalen Lebens, der Größe, Ausbildung und Anzahl nach die bedeutendsten, sind meist der Willkür unterworfen, indem vom Gehirn und Rückenmark Nerven zu ihnen führen, die für ihre Bewegung anregend sind, weil die Willensthätigkeit auf sie übertragen wird. Die Muskeln des vegetativen Systems wirken dagegen als Bewegungsorgane selbständig, ohne direkte Einwirkung des Willens, für gewisse Lebenszwecke, deren nächster die Ernährung und Erhaltung des Körpers ist.

Das Charakteristische der Muskeln des animalen Lebens ist das Vorhandensein von Faserbündeln, in welchen die Längsrichtung vorherrschend ist. Ein solches Muskelbündel besteht aus meist parallel nebeneinander liegenden Muskelfasern oder Muskelfibern, die durch lockeres Zellgewebe unter sich wieder vereinigt sind, aber sich, wie wir schon gesehen haben, in immer kleinere und kleinere, schließlich nur mikroskopisch wahrnehmbare Fäserchen gespaltet denken lassen. Die Gestalt der Muskelfasern ist eine cylindrische oder prismatische, welche zuletzt entweder spitz, oder stumpf, oder in zwei Äste gespalten endet. Man nennt diese Fasern auch Primitivmuskelbündel. Die Ansichten über den Bau der feinsten Muskelelemente sind noch nicht hinreichend geklärt. Ob ihre Substanz auch in dieser Kleinheit noch eine gleichartige, wie die eines dünnen Fadens, oder ob sie rosenkranzartig unterbrochen sei; ob die kleinsten Teilchen innerlich Höhlungen ent-

halten: das ist, wie noch andere ähnliche Bestimmungen, die man mehr zur Erklärung der Muskelwirkung, als nach reinen Beobachtungen aufgestellt hat, noch unentschieden. Das die Muskeln überhaupt in größerer Gedrängtheit überziehende Zellgewebe sowohl, als das zwischen den Muskelbündeln und ihren kleineren Abteilungen sich auf gleiche Weise einfügende Zellgewebe, bilden für sie Hüllen, welche Muskelscheiden genannt werden.

Da die Muskeln des animalen Lebens die Bewegung derjenigen Teile des Körpers bewerkstelligen sollen, an welchen sie befestigt sind, so pflegt man den nicht unmittelbar zur Befestigung dienenden mittleren Teil derselben besonders zu unterscheiden und denselben, wenn er sich zumal durch eine größere Dicke auszeichnet, den Muskelbauch zu nennen, während die Endteile oder Ansätze an den in Bewegung zu versetzenden Körperteilen, und zwar der stärkere der Kopf, der schwächere der Schwanz genannt wird. Die weniger leicht bewegliche Stelle, an welcher der Muskel mit seinem Kopfe ansitzt, heißt der Befestigungspunkt oder Ursprung; die beweglichere, an welcher der Schwanz angefügt ist, der Ansatzpunkt des Muskels. Die befestigten Endteile des Muskels sind häufig die oben schon angeführten weißen Sehnen. Solche sehnige Partieen finden sich aber auch oft in der eigentlichen Muskelsubstanz gleichsam eingewebt, wodurch die Muskelform selbst Veränderungen unterworfen ist. So giebt es z. B. zweibäuchige Muskeln, wenn eine mittlere starke Sehne zwei Muskelbäuche vereinigt; dann zwei-, dreiköpfige Muskeln, die mit zwei, drei Köpfen in eine gemeinschaftliche Sehne einmünden. Dann finden sich Muskeln vor, in welchen ein sehniger Teil die Muskelsubstanz der Länge nach durchzieht, in welchen sich die Muskelfasern in Winkeln einfügen; kommt das in der Mitte vor, so nennt man die Muskeln gefiederte Muskeln, geht aber die Sehne seitwärts am Muskel hin, so spricht man von halbgefiederten Muskeln. Bisweilen sind die Muskelansätze auch zackenartig oder verschieden durchkreuzt. Ferner unterscheidet man lange, kurze und breite Muskeln. Die Röte der Muskeln hat ihren Grund vorzugsweise in der bedeutenden Menge von Blut, welches sie durch zahlreiche Arterien zugeführt erhalten. Vollsaftigere Personen haben also weit rötere Muskeln als blutarme. Doch scheint auch der dem Blute eigentümliche

Farbstoff in die Muskelsubstanz selbst überzugehen. Außerdem sind im reiferen Alter, und besonders beim männlichen Geschlechte, die Muskeln stärker und schärfer in ihren Umrissen ausgebildet, als bei den Kindern und beim weiblichen Geschlechte, wo sie im allgemeinen feiner faserig, weicher und in gerundeterer Form vorkommen.

Die Muskeln des vegetativen Lebens stimmen zwar in der Hauptsache auch mit den Muskeln des animalen Lebens überein, sind indessen mehr unter sich selbst verschieden. Meist werden durch sie Höhlungen gebildet; die Längendimensionen treten bei ihnen nicht mehr vor, sondern mehr die Ausdehnungen in die Breite, wie das besonders bei den von ihnen gebildeten Muskelhäuten zu erkennen ist, die aber meist an der Hautbildung innerer Organe beteiligt sind. Eins der wichtigsten, aus solchem Muskelfleisch zusammengesetzten Organe ist das Herz, welches sich sowohl durch seine hochrote Färbung, Festigkeit und Dicke der Muskelsubstanz, als auch dadurch ganz besonders charakterisiert, daß es aus Muskelfasern gebildet ist, die nur mit sehnigen Fasern durchwebt sind und den Hauptsitz der sogenannten Irritabilität (Erregbarkeit und Reizbarkeit) des Organismus bilden. Das Herz ist daher in dieser Hinsicht das selbständigste Organ des ganzen Körpers.

Das Zwerchfell bildet gleichsam den Übergang von den animalen zu den vegetativen Muskeln. Es schließen sich an dasselbe die Muskeln der animalen Sphäre des Bauches und der Rippen, welche beim Atmen mitwirken und in ihren Bewegungen der Willkür wenigstens teilweise entzogen sind. An diese reihen sich die zur Höhlenbildung beitragenden sogenannten Schließmuskeln. Der Parallelismus (d. i. die in gleicher Richtung verlaufende Lage) der Muskelfasern ist in allen diesen Muskelgebilden aufgehoben, und erscheinen dieselben in der mannigfachsten Weise miteinander verflochten und übereinander geschichtet. Die Substanz der vegetativen Muskeln ist auch eine mehr gleichartige, und, nicht wie das Gewebe der Muskeln des animalen Lebens, durch Zellgewebe unterbrochen. Ferner sind dieselben gefäßreicher, dagegen ärmer an Nerven, welche meist dem Ganglien- oder sympathischen Nervensystem, d. h. demjenigen Nervensysteme angehören, welches die unwillkürlichen Bewegungen in den

Eingeweiden, in den Blut- und Lymphgefäßen, in den Drüsenkanälen u. s. w. vermittelt.

Bei den einzelnen Muskeln finden Abweichungen von ihrem normalen Baue statt. Solche Abweichungen kommen häufig vor, ohne daß dadurch eine merkliche Störung in den Lebensverhältnissen einzutreten pflegt. Ab und zu zeigt sich ein Muskel zu viel, oder einer zu wenig. Die Größe kann ganz bedeutenden Schwankungen unterliegen, was sehr häufig seinen Grund in der zu großen, oder zu geringen Übung der Muskeln hat. Auch in der Gestalt können Abweichungen eintreten, indem sich z. B. mehrere Köpfe an einem sonst einfachen Muskel zeigen, oder die Sehnen auf eine ungewöhnliche Art von dem Muskel ausgehen, oder sich anheften können.

Die Muskelwirkung beruht zunächst auf der, den Muskeln in hohem Grade zukommenden Erregbarkeit oder Reizbarkeit (eigentlich Irritabilität genannt). Es ist dies eine eigentümliche Lebensthätigkeit, die sich besonders durch einen auf einen Muskel oder eine Muskelpartie einwirkenden Reiz, je nach der Gestalt des Muskels verschieden, äußert. Ist der Muskel ein langer, und mit seinen Enden an irgend einem festen Körperteile angeheftet, so wird er durch jenen Reiz in seiner eigentlichen fleischigen Substanz verkürzt, und die Teile, an welchen er befestigt ist, werden in dem Grade, als sie beweglich sind, einander genähert. Ist dagegen der Muskel ein Hohlmuskel, oder trägt er zur Bildung der Wände einer Höhle bei, so übt er auf den Inhalt einer solchen Höhle einen Druck aus. In dieser Weise wirken die Muskeln des vegetativen Lebens wie die der Willkür unterworfenen Muskeln, also wie die Bauchmuskeln und die Schließmuskeln. Bei solchen Zusammenziehungen (Kontraktionen) wird die Muskelsubstanz dichter und derber und schwillt an. Der Reiz bei denjenigen Muskeln, welche der Willkür unterworfen sind, geht von der Einwirkung der in die Muskelsubstanz eintretenden Nerven, den Trägern der Willensthätigkeit, aus; bei denjenigen Muskeln aber, deren Thätigkeit eine unwillkürliche ist, hängt der Reiz von der besonderen Bestimmung der Organe ab, für welche dann die zugehörigen Muskeln eine besondere Empfänglichkeit besitzen. So wird demnach die Herzthätigkeit durch den Reiz des

strömenden Blutes, die des Magens und der Gedärme durch den Reiz, welchen die Ernährungsstoffe hervorrufen, bestimmt.

Um den Muskel lebenskräftig zu erhalten, ist aber auch außerdem der ununterbrochene Zutritt frischen, gesunden, arteriellen Blutes nötig. Der Unterschied in der Bedeutung des Nervs auf der einen, und des Blutes auf der anderen Seite für die normale Muskelfunktion ist ohne weiteres dargethan, wenn man sich überlegt, daß der Muskel sofort gelähmt erscheint, wenn der zu ihm führende Nerv unterbunden, oder gar zerschnitten wird, während er aber erst nach einiger Zeit kraftlos wird, wenn man die ihn ernährende Arterie unterbindet, oder zerschneidet. Der Muskel ist aber auch noch für verschiedene andere, namentlich stärkere Reize empfänglich, wie sie z. B. durch Stoßen, Schneiden, Stechen, durch elektrische, Wärme- und chemische Einwirkungen u. s. w. hervorgerufen werden, und zuckt dann unwillkürlich zusammen. Bei den gewöhnlichen Lebensbewegungen nehmen immer mehrere Muskeln zugleich teil an der zusammenziehenden Muskelthätigkeit, so daß diese als die Summe der einzelnen Muskelkontraktionen zu betrachten ist. Je nach der Art aber, wie eine Bewegung ausgeführt werden soll, sind auch die Thätigkeiten in den einzelnen Muskeln sehr verschieden, immer aber so berechnet, daß nur gerade die bestimmte oder beabsichtigte Bewegungsart erzielt wird. So giebt es Muskeln, welche anderen entgegengesetzt wirken, und dadurch sich in ihren Thätigkeiten so modifizieren, wie es nötig ist, um die Hauptbewegung, oder eine bestimmte Körperhaltung ausführen zu können. Die Streckmuskeln des Kopfes z. B., die denselben bei ihrer ausschließlichen Wirkung hinterwärts ziehen würden, wirken den Beugemuskeln des Kopfes entgegen, wodurch es möglich wird, den Kopf gerade zu halten. Hört der, die Zusammenziehung eines Muskels oder einer Muskelpartie hervorrufende Reiz auf, so hört auch die Verkürzung des Muskels auf, und ist daher bei willkürlichen Bewegungen nichts weiter nötig, als daß der Wille aufgehoben wird, oder die Willensthätigkeit infolge von Krafterschöpfung (wie das bei der Ermüdung der Fall ist) ihren Einfluß einbüßt. Der nicht mehr arbeitende Muskel nimmt dann vermöge seiner natürlichen Spannung seine vorherige Länge wieder an und breitet sich aus.

Meistenteils sind die Muskeln an den Knochen so befestigt, daß ihr Befestigungspunkt dem im Gelenke liegenden Drehpunkte weit näher liegt, als dem Punkte der Last. Dies ist also in einer Hinsicht ein sehr ungünstiges Hebelverhältnis, denn, um z. B. eine Last bei ausgestrecktem Arme auf der Hand zu halten, muß eine im Verhältnis zur Größe der Last sehr große Muskelkraft angewendet werden, weil in diesem Falle der wirkende Delta-Muskel mit seiner Befestigungsstelle am Oberarme von der die Last tragenden Hand sehr weit entfernt ist. Das Ungünstige dieses Verhältnisses wird dadurch noch vergrößert, daß die Muskeln meistenteils unter sehr spitzen Winkeln an den Knochen befestigt sind, und daß die Muskelfasern gegen die Sehne meistenteils nur eine sehr geneigte Richtung haben. In anderer Hinsicht ist aber mit diesem ungünstigen Verhältnisse insofern ein nicht unwesentlicher Vorteil verbunden, als sich die Muskeln lange nicht so sehr zu verkürzen nötig haben, um eine große Bewegung auszuführen, und daß diese mit der größtmöglichen Geschwindigkeit und Wirkung erfolgen kann.

Da für alle die willkürlichen Bewegungen, welche der Mensch ausführen will, auch die nötigen Muskeln vertreten sein müssen, welche ihre besonderen, ihnen eigentümlichen Thätigkeiten zu entfalten haben, so hat man dieselben dementsprechend bezeichnet, und nennt diejenigen Muskeln Beuger, welche bewirken, daß zwei Körperteile sich einander unter einem Winkel nähern, wie z. B. Ober- und Unterarm im Ellbogen-, Ober- und Unterschenkel im Kniegelenk sich bis zur gegenseitigen Berührung nähern können. Die gegenteilig wirkenden Muskeln, die sogenannten Antagonisten, welche die entgegengesetzte Bewegung bewerkstelligen, heißen Strecker. Diejenigen Muskeln, welche die Teile eines Körpers von einer Seite nach der anderen, oder zwei Teile nach einer Mittellinie des Körpers hin ziehen, heißen Anzieher, diejenigen für die entgegengesetzten Bewegungen die Abzieher. Solche Bewegungen sind z. B. die der Beine gegen einander, im anderen Falle von einander. Andere Muskeln drehen einen Körperteil um seine eigene Achse, oder um einen anderen Teil nach verschiedenen Seiten, wie z. B. den Kopf von einer Schulter nach der anderen, die Hand im Handgelenk nach innen oder außen; solche Muskeln heißen Roller. Die um

verschiedene Öffnungen des Körpers sich herumziehenden Muskeln, welche die Bestimmung haben, die ersteren willkürlich, oder unwillkürlich zu schließen, heißen Schließmuskeln. Am Auge, am Munde, am After u. s. w. liegen solche Muskeln.

Die innere Festigkeit des Muskelfleisches, die Zusammenhangskraft (Kohäsion) seiner Teile, hat eine bestimmte, teilweise vom Alter abhängige Grenze, welche bei der Muskelarbeit nicht überschritten werden darf, wenn Muskelzerreißungen verhütet werden sollen. Daß die Muskeln verhältnismäßig bedeutende Anstrengungen vertragen, verdanken sie ihrer großen Dehnbarkeit und Elastizität. Schon im Ruhezustande sind sie, wenn an den Knochen befestigt, etwas länger — also bereits etwas gedehnt oder gespannt — als sie sich im nicht befestigten, d. h. vom Knochen getrennten Zustande erweisen würden. Durch jenen Zustand der Anfangsspannung sind die Muskeln befähigt, dem Willen sofort Folge zu leisten d. h. die gewollte Bewegung ohne Zeitverlust auszuführen. Wäre ein Muskel von Haus aus vollständig schlaff, so würde er immer einen Aufwand an Zeit nötig haben, um erst aus dem Zustande der Schlaffheit in den der Anspannung überzugehen.

Es möge hier nun ein kurzer Überblick der wichtigsten Muskeln und Muskelgruppen folgen. Dieselben leiten zum großen Teil ihre Namen von dem Zwecke ihres Daseins her. Wir beginnen, gestützt auf Fig. 16, mit den Muskeln des Kopfes. Es sind da zu unterscheiden: der Stirnmuskel *a* und der Hinterhauptsmuskel *b*, welche beide auch häufig als ein einziger Muskel angesehen werden. Wenn der Stirnmuskel allein wirkt, so vermag er die Kopfhaut nach vorn und unten zugleich zu ziehen, während der Hinterhauptsmuskel sie nur nach der entgegengesetzten Seite führen kann. Beide Muskeln gleichzeitig und gleichmäßig wirkend, halten daher die Kopfhaut in Spannung d. h. an den Schädel angedrückt.



Fig. 16.

Weiter ist nun hervorzuheben: der Heber *c* des Ohres, der Schläfenmuskel *d*, der Ringmuskel *e* des Auges, der Aufheber der Oberlippe *f*, der Aufheber der Oberlippe und der Nasenflügel *g*, der kleine Jochmuskel *h*, der große Jochmuskel *i*, der Kaumuskel *k*, der Niederzieher des Mundwinkels *l*, der Niederzieher der Unterlippe *m*, der Kinnheber *n*, der breite Hautmuskel des Halses *o*, der Kopfnicker *p* und der Kappen- oder Kapuzenmuskel *q*, welcher weiter nach dem Rücken hinab sich fortsetzt.

Von den Muskeln des Rumpfes sind hervorzuheben, zunächst an der Vorderseite (von welcher Fig. 17 I nur — wegen der gleichmäßigen Verteilung der Muskeln auf beiden Hälften — die eine Hälfte zeigt): der Kopfnicker *a*, der Schulterheber *b*, der Schulterzungenbeinheber *c*, der große Brustmuskel *d*, vordere große Sägemuskel *e*, breite Rückenmuskel *f*, äußere schiefe Bauchmuskel *g*, gerade Bauchmuskel *h* und der innere schiefe Bauchmuskel *i*.

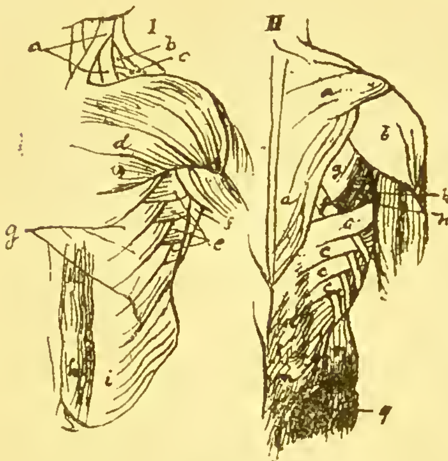


Fig. 17.

Auf der Hinterseite (Fig. 17 II die rechte Hälfte vorstellend) sind zu nennen: der Kappen-, oder Kapuzenmuskel *a*, der Deltamuskel *b*, der breite Rückenmuskel *c*, der Bauch des langen Rückenmuskels *d*, der Rautenmuskel *f*, der Untergrätenmuskel *g*, kleine rundliche Muskel *h*, große rundliche Muskel *k*, Lendenkreuzbeinmuskel *m* und der äußere schiefe Bauchmuskel *n*. Der dunkel gezeichnete Teil ist ein Stück des Beckens, wie auch in den folgenden Figuren die dunkel schraffierten Teile Knochen vorstellen, welche von den darüber liegenden Muskeln entblößt sind.

Unter den Muskeln des Armes sind folgende zu nennen: Auf der Außenseite der in Fig. 18 I durch Punktierung angedeutete Deltamuskel *a b*, der dreiköpfige Vorderarmstrecker *c*, der oberflächliche gemeinschaftliche Fingerbeuger *d*, der innere Ell-

bogenmuskel *e*, der vierte Ellbogenknorrenwurzel *f*, der äußere Ellbogenmuskel *g*, der gemeinschaftliche Fingerstrecker *h*, der lange Abzieher des Daumens *k*, der kurze Strecker des Daumens *m*, der Strecker des Zeigefingers *n* und das Querband der Handwurzel *p*.

Auf der Innenseite Fig. 18 II des Armes: wiederum der Deltamuskel *a b*, dann der zweiköpfige Armmuskel *c*, der innere Oberarmmuskel *d*, der dreiköpfige Vorderarmstrecker *e*, der runde Vorwärtsdreher *f*, der lange Rückwärtsdreher *g*, der lange äußere Speichenmuskel *h*, der innere Speichenmuskel *k*, oberflächliche gemeinschaftliche Fingerbeuger *m*, Hakenmuskel *n*, Querband der Handwurzel *p* und der lange Hohlhandmuskel *q*.

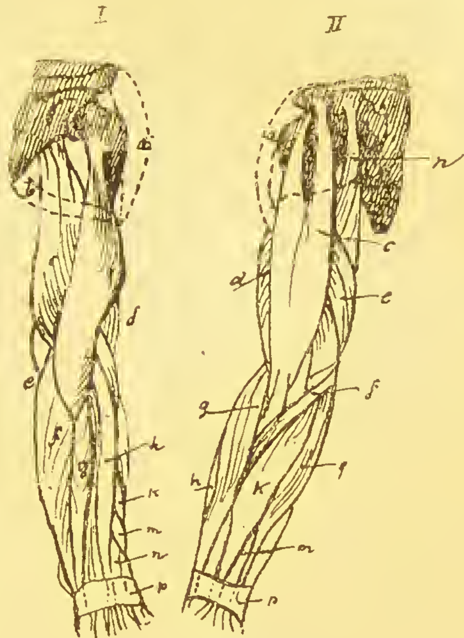


Fig. 18.

Die Lage der wichtigsten **Beinmuskeln** zeigt Fig. 19, und zwar I die der Vorderseite und II die der Hinterseite. Auf der Vorderseite sind zu unterscheiden: der mittlere Gesäßmuskel *a*, der Schenkelbindenspanner *b*, der Hüftbeinmuskel *c*, der große runde Lendenmuskel *d*, der Kammmuskel *f*, der erste Kopf des dreiköpfigen Oberschenkelmuskels *g*, schlanke Schenkelmuskel *h*, Schneidermuskel *k*, gerade Schenkelmuskel *m*, äußere Unterschenkelstrecker *n*, innere Unterschenkelstrecker *o*, Zwillingsmuskel der Wade *p*, lange Wadenbeinmuskel *q*, Sohlenmuskel *t*, lange gemeinschaftliche Zehenbeuger *u*, lange gemeinschaftliche Zehenstrecker *w*, und *v* der mittlere Wadenbeinmuskel; *x* ist die Kniescheibe.

Die Hinterseite Fig. 19 II zeigt uns den mittleren Gesäßmuskel *a*, den großen Gesäßmuskel *b*, den äußeren Unterschenkelstrecker *c*, den zweiköpfigen Beuger *d*, den halbsehnigen Muskel *e*,

den schlanken Schenkelmuskel *f*, den dritten Kopf des dreiköpfigen Muskels *g*, den Kniekehlenmuskel *h*, den Zwillingsmuskel *k* der Wade, den langen Wadenbeinmuskel *m* und langen Sohlenmuskel *n*.

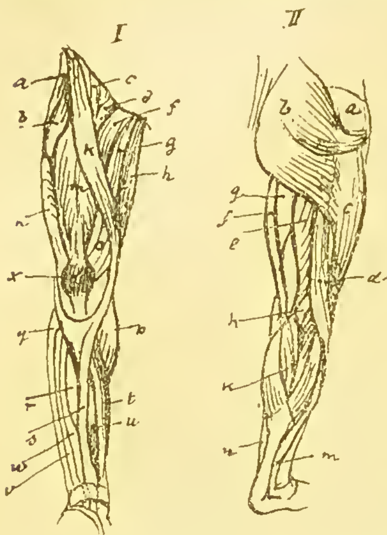


Fig. 19.

An den Händen, und zwar an der Innenseite (Fig. 20 I) nehmen wir wahr: den Gegensteller des Daumens *a*, den Beuger des Daumens *b*, den kurzen Hohlhandmuskel *c*, die Hohlhandsehnenausbreitung *d*, welche sich eigentlich bis zu den ersten Fingergliedern erstreckt; dann das Hohlhandband *e*, die Sehne des langen Daumenstreckers *f*, den abziehenden Muskel *g* des Daumens, die Spulmuskeln *h*, die Zwischenknochenmuskeln *k*, den kurzen Beuger *l* des kleinen Fingers, den Abzieher *m* des kleinen Fingers, die Sehnen des oberflächlichen gemeinschaftlichen Fingerbeugers *n*, die Sehnen des tiefen Fingerbeugers *p*, die Sehnen des inneren Ellbogenmuskels *q*.

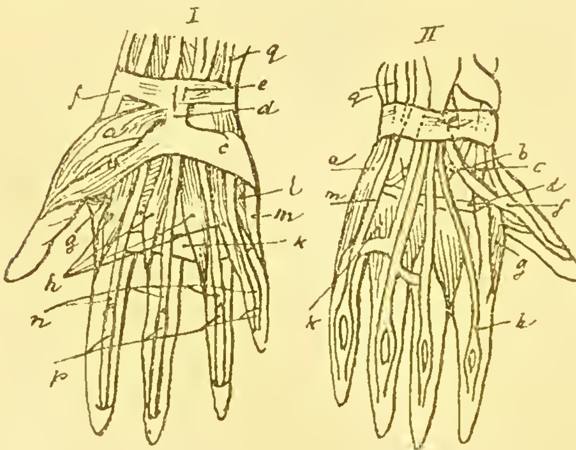


Fig. 20.

Auf dem Handrücken Fig. 20 II sind zu unterscheiden: der Abzieher des kleinen Fingers *a*, die Flechse des kurzen äußeren Speichenmuskels *b*, die Flechse des langen äußeren Speichenmuskels *c*, die Flechse des Daumenstreckers *f*, das Rückenband der Handwurzel *e*, der Ab=

zieher des Zeigefingers *g*, die Flechse des Zeigefingerstreckers *h*, die Zwischenknochenmuskeln *k*, die Flechse des Streckers des kleinen Fingers *m*, und die Flechse des äußeren Ellbogenmuskels *q*.

Von den Fußmuskeln giebt uns Fig. 21 I und II ein ungefähres Bild. Auf der oberen Seite Fig. 21 I unterscheiden wir, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Ausläufer der Unterschenkelmuskeln: den langen, gemeinschaftlichen Zehenstrecker *a*, die Sehne des vorderen Schienbeinmuskels *b*, den langen Beuger *c* der großen Zehe, die Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels *d*, die Sehne des Zwillings- und Sohlenmuskels (Achillessehne) *e*, die Sehnenscheide des äußeren Knöchels *f*, das Querband des Unterschenkels *g*, die Sehne des langen, gemeinschaftlichen Zehenstreckers *h*, die Sehne des langen Wadenbeinmuskels *k*, den kurzen, gemeinschaftlichen Zehenstrecker *l*, die Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels *m*, den kurzen, eigenen Strecker der großen Zehe *n*, die Zwischenknochenmuskeln *o*, die Sehnen des langen gemeinschaftlichen Zehenstreckers *p*, des Kreuzband *q* und die Sehne des langen Streckers der großen Zehe *r*.

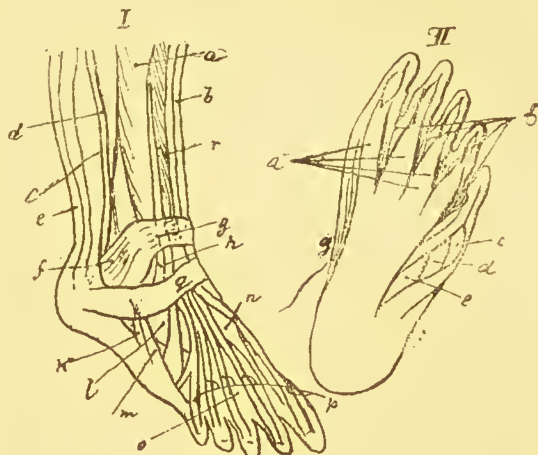


Fig. 21.

An der unteren Fußseite Fig. 21 II sind hervorzuheben: die Sehnenausbreitung der Sohle *a*, die Spulmuskeln *b*, der dritte innere Zwischenknochenmuskel *d*, der Beuger der kleinen Zehe *c*, der vierte, äußere Zwischenknochenmuskel *e*, der Abzieher der kleinen Zehe *f*, und der Abzieher der großen Zehe *g*.

Unter der Schulter befindet sich eine, von den Muskeln des Oberarms eingeschlossene Höhle, welche man die Achselgrube oder Achselhöhle nennt. In ihr liegen, geschützt, die großen Gefäß- und Nervenstämme des Armes. Auch hinter dem

Knie befindet sich eine hohle Stelle, welche von den Beuge-muskeln des Unterschenkels mit ihren Sehnen begrenzt, und gleichfalls von den großen Gefäßen und Nerven des Beines durchzogen wird; man nennt sie die Kniekehle. Etwas Näheres über einige wichtige Muskelpartieen sehe man weiter unten nach in dem Kapitel: über die Anwendung der Massage auf verschiedene Körperteile.

Es war bereits oben angedeutet worden, daß die willkürliche und unwillkürliche Thätigkeit der Muskeln zu einem bestimmten Zwecke nur erst durch Vermittelung eines, seinem Wesen nach noch am wenigsten bekannten wichtigen Organes des menschlichen Körpers möglich ist und zwar mit Hilfe des gesamten Nerven-Apparates.

Die **Nerven** bilden eine graue, bez. weiße Substanz, welche in Form von Stämmen, Ästen, Zweigen und feinen Fäden den ganzen Körper nach allen Richtungen hin durchziehen, und nicht bloß alle Bewegungen, sondern auch alle Empfindungen, alle Sinnes- und Geistesthätigkeiten, als auch die Unterhaltung der Prozesse des Stoffwechsels vermitteln. Sie gehen von gewissen Nervenmittelpunkten oder Nerven-Centren aus, und verbreiten sich nach allen Teilen der Oberfläche oder des Umfangs (der Peripherie) des Körpers. Solcher Nerven-Centren giebt es drei Arten: das Gehirn, das Rückenmark und die sogenannten Nervenknoten (Ganglien).

Man unterscheidet zwei verschiedene Nervengruppen hinsichtlich des Zweckes, zu welchem sie dienen, oder hinsichtlich der Richtung, nach welcher hin sie ihre Thätigkeit entfalten. Die eine Gruppe wird gebildet: teils von den Empfindungsnerven oder sensiblen Nerven, welche die empfangenen Sinneseindrücke von außen nach innen (von der Peripherie nach dem Centrum), dem Gehirn, also centripetal leiten, teils von solchen Nerven, die, mit dem Rückenmarke oder den Nervenknoten vereinigt, keine Empfindungen vermitteln, dagegen in den oben genannten Centren, dem Rückenmarke und den Ganglien, gewisse unwillkürliche, zum Leben notwendige Bewegungen (z. B. des Magens, des Darms, des Herzens, der Lungen u. s. w.) anregen, die man Reflexbewegungen zu nennen pflegt. Die zweite Nervengruppe bildet eine Leitung in der Richtung von innen nach außen, vom Centrum zur Peri-

pherie, und zwar nach denjenigen Muskelpartieen hin, durch deren Thätigkeit Bewegungen erzeugt werden. Diese Leitung ist also centrifugal, und die Träger derselben heißen Bewegungsnerven oder motorische Nerven. Von diesen können wir wieder zweierlei unterscheiden: solche, welche die von unserem Willen abhängigen Bewegungen d. h. also die willkürlichen Bewegungen, und solche, welche die unwillkürlichen Bewegungen (z. B. des Herzens, des Magens u. s. w.) vermitteln. Die ersteren gehen vom Gehirn, die letzteren vom Rückenmarke und den Nervenknoten aus. Die Nerven der unwillkürlichen Bewegungen geben auf dem Wege der sogenannten „Überstrahlung" oder des „Reflexes" den Anstoß zu den unwillkürlichen Bewegungen oder den „Reflexbewegungen".

Das Gewebe, welches die Substanz der Nerven bildet, ist aus Fasern und Zellen zusammengesetzt und wird Neurine genannt. Diejenige Nervenmasse, welche nicht zu den Nerven-Centren gehört, heißt das peripherische Nervensystem; es verbreitet sich dasselbe zweig- und netzartig im ganzen Körper. Nach ihren besonderen Bestimmungen hat man eine noch schärfere Unterscheidung der verschiedenen Nervengruppen angenommen.

Alle diejenigen Erscheinungen, welche unserem Bewußtsein und unserem Willen unterworfen sind, vermittelt das Hirnnervensystem oder das animale Nervensystem, während das Rückenmarks- und das Gangliennervensystem (vegetative Nervensystem) die unbewußten, unwillkürlichen Thätigkeiten in unserem Körper veranlaßt und unterhält.

Das animale Nervensystem zerfällt in:

a) das sensoriell-psychische, welches den Sinnes- und Geistesthätigkeiten, und

b) das sensitiv-motorische, welches den Empfindungen und willkürlichen Bewegungen vorsteht.

Das vegetative Nervensystem zerfällt in:

a) das Rückenmarks- oder spinale Nervensystem, durch welches die Thätigkeiten des Herzens, des Magens u. s. w. bewirkt werden,

b) das Ganglien- oder sympathische (auch vasomotorische) Nervensystem, durch welches die Thätigkeit in den Blut- und Lymphgefäßen, den Drüsen u. s. w. angeregt wird.

Die Nervensubstanz (Neurine) ist eine weiße bis grauröt-liche, zähe, weiche Masse. Die Fasern und Zellen, aus welchen sie besteht, sind durch einen klebrigen Stoff, den sogenannten Nervenkitt oder Neuroglia, verbunden. In der weißen Nervensubstanz ist die Nervenfaser, in der grauen Masse dagegen die Nervenzelle in vorwiegender Menge vertreten.

Untersucht man die einzelnen Nervenfäden, so gewahrt man Fasernbündel, welche so lang sind, wie die Nerven selbst, und durch sogenannte, aus Bindegewebe bestehende, Scheiden (Nervenscheiden) in Bündeln zusammengehalten werden. Die zu einem ganzen Nerven vereinigten Bündel werden von einer sehnigen Hülle, dem sogenannten Perineurium, umschlossen.

Unter dem Mikroskop stellt sich die Nervenfaser als ein verschieden dicker, wasserheller Faden dar, der eine, mit einer Flüssigkeit angefüllte Röhre zu bilden scheint. Diese elastische Röhre heißt Neurilemma, und ihr Inhalt das Nervenmark.

Die Nervenzellen sind verschieden große, dünnhäutige Zellen, die einen bläschenartigen Kern und einen mehr oder weniger weißen, farblosen Inhalt besitzen. Von den Zellen gehen verschiedene Ausläufer aus, welche die Verbindung derselben untereinander oder mit den Nervenfasern vermitteln. Die graue Nervensubstanz soll den eigentlichen Sitz der Nerventhätigkeit, die weiße Substanz dagegen den Leiter derselben bilden.

Ein Nerv kann nur dadurch zur Thätigkeit angeregt werden, daß er gereizt wird, und gereizt kann er wiederum nur werden infolge seiner Eigenschaft der Reizbarkeit, Erregbarkeit oder Sensibilität. Diese Eigenschaft kann in verschiedenem Grade vertreten sein. Ist die Thätigkeit eines Nerven vollständig verloren gegangen, so befindet er sich in einem Lähmungszustande. Auch die Wirkung des Nervenreizes kann sehr verschieden sein, je nach der Art und Weise, wie der Reiz ausgeübt wird, und nach dem Grade der Reizbarkeit des Nerven. Die Reizung kann geschehen: durch Eindrücke von außen her mittels unserer Sinne, oder von innen aus durch das Gefühl, den Willen und die Reflexe; ferner durch mechanische Wirkungen, durch besondere Kräfte u. s. w. Weiter kann die Erregbarkeit eines Nerven erhöht, oder vermindert, oder gar vollends abgestumpft sein: ferner vermindert oder vollständig vernichtet werden: entweder durch fortwährende

Unthätigkeit, oder durch zu starke Anstrengung, durch zu starke chemische und physische Einwirkungen und durch Trennung von dem mit ihm verbundenen Centralorgan. Es kann infolge vielfacher zu starker Einflüsse schließlich eine Veränderung der Nervensubstanz entstehen, welche man mit dem Namen der „fettigen Entartung" bezeichnet.

Wird ein Nerv, welcher immer eine Verbindung zwischen dem von ihm geleiteten Organe und dem Nervencentrum bildet, zerschnitten, so hört natürlich auch die Reizwirkung in den oben genannten Endorganen auf.

Die Nerventhätigkeit ist, wie schon gesagt, entweder eine centripetale, oder eine centrifugale, oder endlich eine centrale. Die centripetale und centrifugale Thätigkeit geht wahrscheinlich von der Nervenfaser aus, während die centrale Thätigkeit von den Nervenzellen besorgt wird. Die Nervenfasern für die centripetale Thätigkeit nennt man Empfindungsfasern, die für die centrifugale Thätigkeit Bewegungsfasern. Die Empfindungsfasern nennt man sensorielle oder Sinnes-Nerven, wenn sie in den Sinnesorganen ihren Ausgangspunkt haben, dagegen sensitive oder Gefühls-Nerven, wenn sie das Gefühl des Körpers vermitteln. Viele sympathische Nervenfasern sind nachweislich durch Hirn-, wie durch Rückenmarksnerven mit dem Gehirn und Rückenmarke verbunden, wodurch Empfindungen vermittelt werden können. Eine fernere Eigentümlichkeit ist die, daß jede Nervenfaser in ihrer Thätigkeit zwischen den durch sie verbundenen Endorganen von anderen Fasern vollkommen isoliert bleibt. Im Gehirn, Rückenmark und in den Ganglien dagegen kann auf dem Wege der Überstrahlung oder des Reflexes die Thätigkeit von einer Nervenfaser auf die andere übertragen werden und zwar:

a) von einer Empfindungsfaser auf eine Bewegungsfaser (Reflexbewegung);
b) von einer Bewegungsfaser auf eine Empfindungsfaser (Reflexempfindung);
c) von einer Empfindungsfaser auf eine andere Empfindungsfaser (Mitempfindung);
d) von einer Bewegungsfaser auf eine andere Bewegungsfaser (Mitbewegung).

Die Erscheinungen, welche durch die Nerventhätigkeit hervorgerufen werden, treten nur am äußeren (peripherischen) Ende des gereizten Nerven auf, d. h. in dem Organe, in welchem der Nerv endigt. Die Erfahrung, daß Amputierte noch eine lange Zeit hindurch Empfindungen mancherlei Art in den bereits abgenommenen Körperteilen wahrzunehmen vermeinen, beruht auf jenem Gesetze.

Das **Gehirn** (in Fig. 22 von oben gesehen, und mit dem Ausschnitt *d* dargestellt), welches als das größte und wichtigste Nerven-Centrum angesehen werden muß, nimmt den oberen, inneren Raum des Kopfes ein und bildet den Sitz unserer geistigen Thätigkeit und unseres Willens. Sein Gewicht beträgt beim Manne etwa 1400, beim Weibe 1300 Gramm, und seine Substanz ist teils aus weißer, teils aus grauer Nervenmasse zusammengesetzt. Die graue Substanz *c* umgiebt die weiße rindenartig, weshalb sie auch das Rindengrau genannt wird, dringt jedoch auch an einzelnen Stellen in das Innere des Gehirns, wo es dann Centralgrau oder Hirnganglien genannt wird. Drei übereinanderliegende Häute hüllen das ganze Gehirn ein, wobei sie den Formen und Lagen der gewundenen Wülste *a*, oder Hirnwindungen genau folgen, also auch die Furchen *b* desselben bilden helfen. Das Gehirn zerfällt in eine rechte (*A*) und eine linke (*B*) Hälfte, und durch sogenannte Kommissuren sind beide Hälften miteinander verbunden. Im Innern des Gehirns befinden sich vier Höhlen oder Ventrikel und eine Menge sonderbar gestalteter, regelmäßig angeordneter Teile.

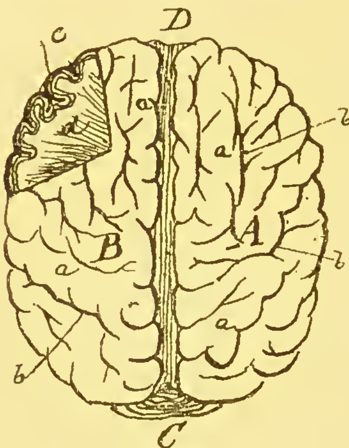


Fig. 22.

Das ganze Gehirn zerfällt in das große Gehirn (*A* und *B*) und das kleine Gehirn (*C* in Fig. 22). Das große Gehirn füllt den größten Teil der Schädelhöhle aus und trennt sich wieder durch einen tiefen Einschnitt *CD* in die linke und rechte Halbkugel oder Hemisphäre, von welchen jede drei Lappen, den

vorderen *a*, Fig. 23, mittleren *b* und hinteren Hirnlappen *c* enthält. Die quere von unten her wahrnehmbare Furche, welche sich zwischen dem vorderen und hinteren Lappen hindurchzieht, heißt die Sylvische Grube. Die Mitte dieser Grube enthält die sogenannte Insel. Unter vielen anderen, namentlich nach der Basis des Gehirns hinliegenden Teilen ist noch hervorzuheben: die Brücke *n*, die Vierhügel *m*, das verlängerte Mark *v*, die Markhügelchen *p*, der graue Höker *r*, die Sehnenvereinigung *s* und der Gehirnanhang *q*.

Das kleine Gehirn (*C* in Fig. 23, welche das ganze Gehirn im senkrechten Längsdurchschnitt zeigt) befindet sich ganz unten im Hinterkopfe unter dem hinteren Lappen des großen Gehirns und zeichnet sich durch die eigentümliche Faltung seiner Oberfläche aus. Quer durchschnitten, läßt es auf dem Querschnitt eine baumartige Gestalt, den sogenannten „Lebensbaum“ *l* erkennen. Das „Mittelgehirn“ verbindet das große Gehirn, das kleine Gehirn und das Rückenmark miteinander. Die drei Hirnhäute umhüllen als Fortsetzung in gleicher Weise auch das Rückenmark. Diese drei Hirnhäute heißen in der Reihenfolge von außen nach innen: die harte Hirnhaut, die Spinnewebenhaut (Arachnoidea) und die weiche Hirnhaut oder Gefäßhaut. Die harte Hirnhaut, welche an der inneren Schädelwand anliegt, bildet auch zugleich die Knochenhaut derselben und ist sehr fest, sehnig und reich an Blutgefäßen. Als Scheidewand zieht sie sich unter dem Namen der Großhirnsichel zwischen beiden Hälften des Großhirns bis auf den sogenannten Balken hinab, verbreitet sich dann als sogenanntes Hirnzelt zwischen den hinteren Lappen des großen Gehirns und dem kleinen Gehirn, und als kleiner Sichelfortsatz zwischen den Hälften des kleinen Gehirns. Da, wo die Blutaderstämme aus dem Gehirn heraustreten, liegt sie doppelt, um diese Gefäße als schützende Decke einzuhüllen. Diese Zwischenräume



Fig. 23.

werden die Blutleiter der harten Hirnhaut genannt. Die mittlere Hirnhaut oder Spinnewebenhaut bildet gerade das Gegenteil der harten Hirnhaut, denn sie ist sehr zart, durchsichtig und dünn. Auch die weiche Hirnhaut, die sich den Hirnwindungen überall genau anschließt, ist gleichfalls dünn und zart, aber reich mit Blutgefäßen versehen, weil ihr Hauptzweck darin besteht, das zur Ernährung des Gehirns dienende Blut nach allen Richtungen in dem Hirninneren zu verteilen. Zwischen der Spinnwebenhaut und der weichen Hirnhaut des Gehirns wie des Rückenmarkes befindet sich der sogenannte Arachnoidealraum, welcher, wie die Hirnhöhlen, die Hirn-Rückenmarksflüssigkeit enthält. Der länglich runde Arachnoidealraum des Gehirns steht mit dem cylindrischen des Rückenmarks in Verbindung.

Das Rindengrau wird hauptsächlich von verschieden großen Nerven- oder Ganglienzellen gebildet und ist von vielen feinen Blutgefäßen durchzogen; die weiße Hirnsubstanz dagegen besteht aus Fasern von verschiedener Bestimmung. So dienen z. B. die sogenannten intercentralen Fasern zur Verbindung der Hirnganglien; und wie die motorischen Fasern die Ansätze derjenigen (centrifugalen) Fasern bilden, welche die Bewegung vermitteln, so die Empfindungsfasern endlich die Einmündungsstellen der centripetalen Empfindungsfasern in das Gehirn. Die motorischen und die Empfindungsfasern sind zum Teil die Anfänge der 12 Paar Gehirnnerven, zum Teil gehen sie in das Rückenmark über, indem sie sich in dem „verlängerten Marke" in der Weise kreuzen, daß die von der linken Hirnseite ausgehenden in die rechte Rückenmarkshälfte, die von der rechten Hirnseite ausgehenden in die linke Rückenmarkshälfte übertreten.

Man ist dahin gelangt, die graue Rindensubstanz des Gehirns als den eigentlichen Sitz der geistigen Thätigkeit des Menschen zu betrachten, während das kleine Gehirn gewisse Bewegungsarten, besonders die des Gehirns, vermitteln soll.

Das verlängerte Mark bildet den Übergang des Gehirns in das Rückenmark, ist ungefähr 3 Centimeter lang und 4 Centimeter dick, und reicht bis zum 1. Halswirbel.

An der Hirnbasis entspringen nun 11 wichtige Nervenpaare, während ein 12. Paar zum Teil auch an der Seite des Rückenmarks, und zwar in der Gegend des 4. bis 6. Halswirbels

seinen Ursprung nimmt. Dieses letztere Nervenpaar wird mit dem Namen des 11. Nervenpaares bezeichnet, während die anderen die Nummern von 1 bis 12 führen. In Folgendem sind dieselben näher bezeichnet:

Das 1. Paar: Der Geruchsnerv, ist nur aus centripetalen Fasern zusammengesetzt.

Das 2. Paar: Der Sehnerv, geht aus der sogenannten Sehnervenvereinigung hervor und bildet mit seinen peripherischen Enden die Netzhaut.

Das 3. Paar. Der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv, besteht nur aus centrifugalen Fasern und bildet den motorischen Nerv für den größten Teil der Augenmuskeln.

Das 4. Paar: Der Rollmuskelnerv, ist der Bewegungsnerv für den Rollmuskel des Auges.

Das 5. Paar: Der dreigeteilte Nerv, teilt sich in 3 Äste, von welchen der erste durch die Augenhöhle zur Stirn- und Augengegend, der zweite durch das runde Loch des Keilbeins zum Gesicht und zum Oberkiefer, und der dritte Ast durch das ovale Loch des Keilbeines zur Schläfegegend, nach dem Unterkiefer und nach der Zunge sich hinzieht. Dieser Nerv ist aus Bewegungs- und Empfindungsfasern zusammengesetzt.

Das 6. Paar: Der äußere Augenmuskelnerv, ist der Bewegungsnerv für den Abziehmuskel des Augapfels.

Das 7. Paar: Der Gesichtsnerv, dringt durch einen, im Felsenbein befindlichen Kanal hindurch und verbreitet sich strahlenförmig vom Ohre nach den Gesichtsmuskeln, die er in Bewegung versetzen kann. Er heißt auch der mimische Nerv, da mit seiner Hilfe das Mienenspiel möglich ist.

Das 8. Paar: Der Gehörnerv, verbreitet sich innerlich im Labyrinthe des Gehörganges.

Das 9. Paar: Der Zungenschlundkopfnerv, dringt aus dem Drosselloch der Schädelhöhle hervor und sendet einen Ast in die Zunge und einen anderen in den obersten Teil des Schlundkopfes. Er ist aus Empfindungs- und Bewegungsfasern zusammengesetzt.

Das 10. Paar: Der herumschweifende Nerv, Lungenmagennerv oder Vagus, geht aus dem verlängerten Marke

hervor und besteht aus Empfindungs- und Bewegungsfasern. Die Empfindungsfasern erstrecken sich auf ein großes Empfindungsgebiet, welches den äußeren Gehörgang, das Herz, die Lungen und den oberen Teil der Verdauungsorgane umfaßt, während seine Bewegungsfasern sich nach dem Kehlkopfe, der Luftröhre und ihren Zweigen, nach der Speiseröhre und nach dem Magen erstrecken und auch zum Teil in den Beinnerv übergehen.

Das 11. Paar: Der Beinnerv, dient dazu, einige Nackenmuskeln in Bewegung zu setzen.

Das 12. Paar endlich, der Zungenfleischnerv, setzt die Zungenmuskeln in Bewegung. Er ist gleichfalls aus beiden Hauptarten von Nervenfasern gemischt.

Das **Rückenmark** ist nächst dem Gehirn das wichtigste Nerven-Centrum und zieht sich als ein starker Nervenstrang im Kanale der Wirbelsäule entlang als Fortsetzung des verlängerten Marks bis etwa in die Gegend des 1. oder 2. Lendenwirbels, wo es mit einer stumpfen Spitze, dem sogenannten Rückenmarkszapfen, endigt. Die Länge desselben beträgt ungefähr 35 bis 40 Centimeter, seine Dicke gleicht etwa derjenigen des kleinen Fingers. Der Rückenmarkszapfen setzt sich noch in Form eines dünnen Fadens, des Rückenmarksfadens, bis zum Ende des Rückgratkanales fort. Der Querschnitt (*AB*, Fig. 24) des Rückenmarkes zeigt einen vorderen und einen hinteren, längs desselben verlaufenden Einschnitt (Rückenmarksspalte), wodurch dasselbe in eine rechte und linke Hälfte geteilt wird. Jede dieser Hälften enthält wieder zwei, mehr nach hinten verlaufende, flachere Seitenfurchen, wodurch sie in 3 Seitenstränge geteilt wird. Nach unten verjüngt sich das gesamte Rückenmark ein wenig. Von den Rückenmarkshäuten wurde schon oben gesprochen. Noch sind zwei Anschwellungen des Rückenmarks zu merken, eine in der Gegend der unteren Halswirbel (die Halsanschwellung), aus welcher die Armnerven

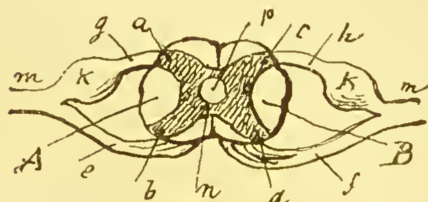


Fig. 24.

hervorgehen, und die andere dicht über dem Rückenmarkszapfen (die Lendenanschwellung), von welcher die unteren Rückenmarksnerven entspringen, welche den sogenannten Pferdeschweif bilden.

Die weiße und graue Nervensubstanz des Rückenmarkes liegen in umgekehrter Ordnung als die des Gehirns; die erstere umgiebt die letztere. Die weiße Substanz ist aus Längs- und Querfasern zusammengesetzt, während die graue Masse aus gleichen Teilen Fasern und Zellen besteht. Denkt man sich, wie schon in der Figur angenommen, das Rückenmark quer — oder genauer — senkrecht zu seiner Achse durchschnitten, so erscheint die graue Substanz in Gestalt zweier, mit den erhabenen Seiten einander zugekehrter Halbmonde, *a b* und *c d* in Fig. 24, mit je einem vorderen (*b* und *d*), und einem hinteren Horne (*a* und *c*), so daß man also zwei graue Vorder-, und zwei graue Hinterhörner zu unterscheiden hat. In der Mitte des, die beiden halbmondförmigen Hälften verbindenden Teiles (die graue Kommissur *n*) zieht sich der Rückenmarkskanal *p* hinauf bis in das Gehirn.

Das Rückenmark hat, auf die Anregung der ihm zugeleiteten Nerven hin, die Reflexbewegungen hervorzurufen und außerdem die Vermittelung der willkürlichen Bewegungen des Rumpfes, der Arme und Beine, und der in diesen Teilen auftretenden Empfindungen nach dem Gehirne zu bewirken.

Mühsame Untersuchungen haben dazu geführt, über die Bestimmung der verschiedenen Rückenmarksteile Aufklärung zu bringen. Die weißen (durch die oben schon genannten Furchen abgegrenzten) Hinterstränge vermitteln die verschiedenen Eindrücke des Tastsinnes; die weißen Vorder- und Seitenstränge bilden die motorischen Leiter, und die graue Substanz hat wieder für die Schmerzempfindungen, sowie für die unwillkürlichen Bewegungen die Leitung zu besorgen.

Das Rückenmark bildet die Ursprungsstelle für 31 Nervenpaare. Jedes dieser Nervenpaare entsteht auf folgende Weise: An einer bestimmten Stelle des Rückenmarkes gehen von jeder Hälfte desselben zwischen den vorderen und hinteren Seitensträngen eine Menge Nervenfäden aus; jede dieser beiden Grup-

pen, also die linke wie die rechte, teilt sich wieder in zwei Untergruppen, von welchen die hintere sich zu der hinteren, sensiblen, die vordere sich zu der vorderen, motorischen Nervenwurzel vereinigt, so daß demnach zwei hintere sensible (*g* und *h* in Fig. 24), und zwei vordere (*e* und *f*) motorische Wurzeln sich bilden. Jede der hinteren Wurzeln vereinigt sich, nachdem sie vorher einen sogenannten Spinalknoten *k* (Spinalganglion) gebildet, mit der entsprechend liegenden vorderen Wurzel unmittelbar hinter diesem Knoten zu einem gemeinschaftlichen Nervenstamm *m*, so daß also an dieser Rückenmarksstelle links und rechts je ein Nervenstamm entsteht. Die 31 Nervenstammpaare treten durch Öffnungen an der Seite der Wirbelsäule nach außen, und jeder Stamm trennt sich wieder in einen vorderen und einen hinteren Ast, um sich im Rumpfe und in den Armen und Beinen auszubreiten. Je nach der Lage der Rückenmarksnerven unterscheidet man: Hals-, Rücken-, Lenden- und Steißbeinnerven. Jeder Nervenstamm ist aus Bewegungsfasern und Empfindungsfasern zusammengesetzt. Durch die ersteren werden die Bewegungen des Rumpfes, der Arme und Beine, durch letztere die Empfindungen an der Oberfläche des Körpers, die der ganzen vorderen Kopfseite ausgenommen, vermittelt.

Die Ausbreitung der Rückenmarksnerven geschieht in der Weise, daß die beiderseitigen Ausbreitungsgebiete durch eine Mittellinie des Körpers genau voneinander getrennt werden, und daß ein und derselbe Rückenmarksnerv auch immer nach den zusammengehörigen Haut- und Muskelpartieen seine Empfindungs- und Bewegungsfasern entsendet.

Das Rückenmark wird durch eine große Menge kleiner Arterien ernährt, welche sowohl da, wo die Rückenmarksnerven heraustreten, als auch von der Schädelhöhle aus in die weiche Rückenmarkshaut eindringen. Die Venen dagegen umgeben das Rückenmark netzförmig und treten, zu kleinen Stämmen vereinigt, mit den Nerven aus der Wirbelsäule heraus.

Das sympathische, oder Ganglien-Nervensystem hat den bisherigen Untersuchungen nach vor allen Dingen die Thätigkeit der Gefäße zu unterhalten, weshalb es auch das vasomotorische Nervensystem genannt wird. Die Verbreitung seiner

Nerven im ganzen Körper geschieht daher, wie die der Gefäße, netzförmig. Sie stehen mit einer großen Anzahl von Nervenknoten oder Ganglien in Verbindung. Auch diese Nerven bestehen aus Fasern, welche centripetal und centrifugal leiten; sie entspringen zum Teil an den sympathischen Nervenknoten, zum Teil am Gehirn und Rückenmark. Man unterscheidet an dem sympathischen Nervensystem den Knoten- und den Geflechtteil. Der Knotenteil, welcher auch die Ganglienkette, der Grenzstrang oder der Sympathikus heißt, bildet einen Nervenstrang, welcher nahe an der vorderen Fläche der Wirbelsäule, links und rechts, herabläuft und in verschieden großen Zwischenräumen 24 bis 25 Ganglien, wie an einer Schnur angereiht, enthält, die zu den Rückenmarks- und Hirnnerven, sowie zu den benachbarten Blutgefäßen Nervenzweige aussenden. Je nach der Lage dieser Ganglien zerfällt der Sympathikus in den Kopf-, Hals-, Brust-, Bauch- und Beckenteil. Der Geflechtteil (oder peripherische Teil) des sympathischen Nervengeflechts ist aus einer Menge Nerven zusammengesetzt, die netzartig miteinander und mit dem Knotenteil verbunden sind. Auch in den Geflechten sind Nervenknoten enthalten. In der Brust- und Bauchhöhle ist ihre Ausdehnung am größten. Das große, hinter dem Magen, um die große Eingeweidepulsader herum liegende Geflecht der Bauchhöhle heißt das Sonnengeflecht. Der Sympathikus vermittelt die Bewegungen der glatten Muskeln und der quergestreiften Muskeln des Herzens.

Die Nervenknoten oder Ganglien müssen gleichfalls als Centralorgane betrachtet werden, und die mit ihnen im Zusammenhang stehenden sympathischen Nervenfasern mischen sich auch mit den Gehirn- und Rückenmarksnerven.

Die Thätigkeit des Ganglien-Nervensystems besteht in der Hervorrufung von Zusammenziehungen der glatten Muskelfasern, welche in den Wänden der verschiedenen Gefäße lagern, wodurch die letzteren sich verengern und ihren Inhalt weiter befördern. Wegen des innigen Zusammenhanges des sympathischen Nervensystems mit dem Nervensysteme des Gehirnes und Rückenmarkes sind die letzteren Nervensysteme auch im Stande, einen Einfluß auf das erstere auszuüben, und zwar auf dem Wege der Überstrahlung oder des Reflexes. —

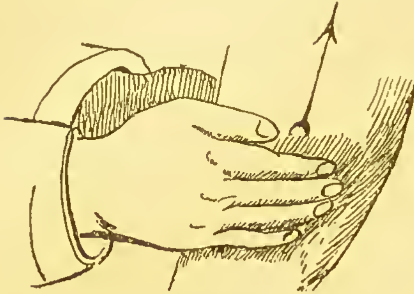
Aus dieser knappen Schilderung des gesamten Nervenapparates unseres Körpers dürfte bereits hinreichend klar hervorgehen, welch' ungemein große Mannigfaltigkeit in der Thätigkeit desselben herrscht, von welch' verwickelter Art die Störungen derselben und die daraus entspringenden Folgen für die Gesundheit des menschlichen Organismus sein können.

Die wichtigsten Massageformen.

Wie bereits aus unseren einleitenden Bemerkungen zu der oben gegebenen kurzen geschichtlichen Betrachtung der Massage hervorgeht, hat man unter dieser mechanischen Methode der Behandlung unseres Körpers die besondere Art und Weise zu verstehen, mit den Händen, oder mit geeigneten Instrumenten vorübergehend gewisse Formveränderungen der Weichteile des Körpers zu erzeugen, und so den Säfteverkehr in denselben und in den benachbarten Teilen vorteilhaft zu beeinflussen. Diese Art und Weise selbst ist eine verschiedene, und man kann sie im wesentlichen als Streichen (Effleurage), Reiben (Massage à friction), Kneten (Pétrissage) und Klopfen (Tapotement) unterscheiden. Man pflegt nun außerdem noch von den soeben genannten etwas abweichende, oder wenigstens dem Grade nach verschiedene Formen zu gebrauchen, wie z. B. die Hackung, Klatschung, Pochung, die Walkung und Sägung.

Das **Streichen** wird mit der Hand, gewöhnlich in der Richtung nach dem Centrum des Blutkreislaufes, also centripetal vorgenommen, an den Beinen demnach von den Füßen, an den Armen von den Händen aus aufwärts, mit einem Drucke, dessen Größe von dem Charakter des Leidens und der Empfindlichkeit des Patienten abhängig ist. Die Hand gleitet zu dem Zwecke, namentlich an den Teilen, wo Blut- und Lymphgefäße besonders zu Tage treten, mit ihrer Innenfläche in der Weise auf der Körperfläche hin, wie Fig. 25 andeutet. Dabei muß die der Streichung ausgesetzte Stelle der Haut vorher eingefettet sein, wozu man sich des Oliven- oder Mandelöls, oder irgend eines weichen Fettes, z. B. der ungesalzenen Butter bedienen kann. Ganz vorzüglich eignet sich Vaselin zu diesem Zwecke. Man

kann zum Streichen, je nach Bedarf, die ganze Hand, beide Hände, oder auch nur einzelne Teile derselben nehmen, wie die Finger, den Ballen u. s. w.


Fig. 25.

Dem zu streichenden Körperteile muß eine erhöhte, oder mindestens horizontale Lage, bei genügender Unterstützung, gegeben, und darauf geachtet werden, daß seine Muskeln möglichst in ihrem natürlichen Ruhezustande sich befinden.

Das **Reiben** erfordert noch eine etwas innigere Berührung zwischen der Handfläche und der Fläche des zu behandelnden Körperteils, sowie ein nachdrücklicheres Eingreifen mittels der Fingerspitzen. Meist werden beide Manipulationen gleichzeitig vorgenommen, wenn es gilt, Anschwellungen, Geschwülste allmählich zum Verschwinden zu bringen. Während die eine Hand, besonders mit Hilfe der Fingerspitzen durch kreisförmiges Reiben, unter gleichzeitiger Anwendung eines entsprechenden Druckes, die krankhaft angehäuften Säfte und Gebilde zu lösen, zu lockern und zu verteilen sucht, hat die andere Hand, durch Streichen von der kranken Stelle aus, die gelösten Teilchen in den Säftestrom zu drängen, damit sie auf den normalen Wegen zur Ausscheidung gelangen können. Fig. 26 zeigt deutlich, wie eine am Arme

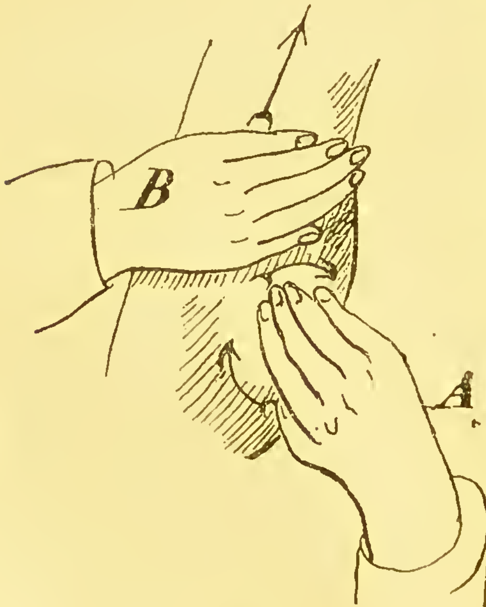


Fig. 26.

befindliche Geschwulst auf obige Weise zu beseitigen versucht wird, indem die rechte Hand *A* dieselbe reibend behandelt, während die andere Hand *B* von der Geschwulst aus in der Richtung nach der Schulter streichend verfährt. Für kleinere, schärfer abgegrenzte Stellen genügt auch das Reiben mit dem Daumen der Hand *A*, wobei dieselbe zugleich das zu behandelnde Glied, wo es angeht, umfaßt. Man hüte sich, Anschwellungen durch Reibungen zum Schwinden bringen zu wollen, welche Eiter, Jauche, d. h. überhaupt Substanzen enthalten, die nicht in den Blutstrom gebracht werden können, ohne denselben zu verderben. Mit den Reibungen lassen sich zugleich allmählich kräftiger wirkende Drückungen verbinden, besonders bei Sehnen- und Gelenkanschwellungen.

Das **Kneten** ist wieder eine andere Art der Bearbeitung krankhafter Körperteile. Je nach der Größe derselben kann diese Manipulation mit den Fingerspitzen oder mit der ganzen Hand ausgeführt werden. In ersterem Falle faßt man die zu bearbeitende Stelle mit den Fingerspitzen, wie Fig. 27 angiebt,



Fig. 27.



Fig. 28.

hebt sie hervor und senkt sie wieder, gleichzeitig mehr oder weniger drückend; in letzterem Falle dagegen macht man dasselbe mit der ganzen Hand, siehe Fig. 28, indem man einen größeren Gewebteil erfaßt, hebt, senkt, preßt und drückt. In beiden Fällen muß die Handlage gewechselt, und der Ort der Bearbeitung immer

etwas verschoben werden, damit die Einwirkung keine einseitige bleibe. Wie schon angedeutet, wird es große, ausgedehnte, aber auch kleine, weiche und sehr harte, dann sehr schmerzhafte, aber auch fast schmerzlose Stellen geben, die entweder sehr oberflächlich in dünner Muskelschicht, oder tiefer eindringend in dicker Muskellage sich vorfinden. Auf alle diese Verhältnisse hat der Masseur Rücksicht zu nehmen, sowohl in Hinsicht der Form, als auch in Hinsicht des Grades der Stärke des Knetens, damit nicht etwa daraus Quetschungen werden, welche das Gegenteil der gewünschten Wirkung zur Folge haben. Anschwellungen, Knoten, welche ein widernatürliches, starres Verharren an ein und derselben Stelle zeigen, sind durch vorsichtig begonnenes Verschieben und Hin- und Herschieben in der starren Verbindung mit ihrer Umgebung allmählich zu lockern.

Das **Klopfen** endlich, das sich schon aus der Bezeichnung erklärt, wird ebenfalls entweder bloß mit den Fingern, oder mit der ganzen Hand ausgeübt. Dabei muß eine gewisse Leichtigkeit und Gewandtheit in den Bewegungen des Handgelenkes vorherrschen, um den Grad der Intensität nach Belieben ändern zu können. Das Klopfen kann in ein tiefer eingreifendes Stoßen übergehen, wenn es nicht bloß von der Hand, sondern von dem Arme ausgeht. Wird das Klopfen mit der inneren oder äußeren Handfläche ausgeführt, so wird es zu einem „Klatschen“ (s. Fig. 29); geschieht dasselbe mit einer, zu der zu bearbeitenden Körperfläche senkrechten Lage der Handfläche, und zwar mit der Seite des kleinen Fingers (s. Fig. 30), so wird es zu einem „Hacken“. Für geringere Effekte auf kleinere Stellen reichen oft bloß einige Finger aus, die man schnellend oder schwingend auffallen lassen kann. Man hat es dann mit Hilfe dieser verschiedenen Formen in der Hand, durch Beobachtung einer bestimmten Reihenfolge, oder eines gewissen Wechselspiels in der Anwendung derselben, die größtmöglichen

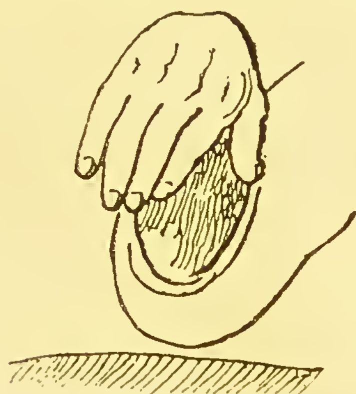


Fig. 29.

Erfolge zu erzielen. Die Klopfung wird zur Pochung, wenn mit geballten Händen die Bearbeitung des leidenden Körperteils vorgenommen wird. Die Behandlung der Kreuzbeingegend auf diese Weise von oben nach unten wirkt belebend und kräftigend auf die in der Nachbarschaft liegenden Organe, wie z. B. auf den Mastdarm, die Harnblase, die Genitalien u. s. w.

Faßt der Masseur ein ganzes Glied (Arm oder Bein) zwischen seinen flachen Händen und verschiebt damit, unter gleichzeitiger Ausübung eines gewissen Druckes, abwechselnd nach der einen und anderen Richtung, unter stetem centripetalen Fortschreiten, die gesamte Muskulatur des betreffenden Teiles, so nennt man diese Form eine Walkung. Es empfiehlt sich diese Form bei Muskelentzündungen und Gelenkanschwellungen. Die Sägung endlich geschieht in der That so, wie der Name andeutet, mit dem inneren Rande der Hand, namentlich am Kopfe, Nacken, am Rücken, an den Rumpfseiten u. s. w., gegen Muskelrheumatismus, Nervenschmerz, Hautschwäche. Die hin- und hergehende Bewegung des Handrandes bewirkt eine heilsame Verschiebung der davon betroffenen Körperpartie.


Fig. 30.

Daß man schon in den ältesten Zeiten daran gedacht hat, die Vielseitigkeit der Massage noch durch Benützung geeigneter Instrumente und Stoffe zu erhöhen, ist erklärlich. Stäbchen, Ruten, Reibelappen aus feinerem und gröberem Stoffe, können als Hilfsmittel dienen, wie denn auch in neuester Zeit der aus Gummielasticum-Stäben bestehende „Muskelklopfer“ von Klemm und dessen elastischer „Fäustel“ in der Massage eine Bedeutung gewonnen haben. Granville hat sogar Massier-Maschinen konstruiert, die durch ein Uhrwerk oder einen Elektromotor getrieben werden, und in der Elektrotherapie spielt die elektrische Massage eine hochwichtige Rolle. Man sieht also hieraus, daß es an Bestrebungen, die größte Vollkommenheit in der Ausübung der

Massage zu erreichen, nicht gefehlt hat. Fragt man aber nach dem Unterschiede in den Erfolgen, so wird man finden, daß derselbe meist dem der Apparate nicht entspricht, und daß eine geschickte und mit Verständnis, nur mit Hilfe der bloßen Hand, ausgeführte (daher manuelle) Massage in dem größten Teile aller Fälle genügend ist.

Die Anwendung der Massage auf verschiedene Körperteile.

Von denjenigen Körperteilen, deren Massage von ganz besonderer Wichtigkeit für den leidenden Körper, und von den weitgreifendsten Erfolgen begleitet erscheint, sind zunächst der Hals und der Unterleib hervorzuheben. Es sei daher die Massage dieser Teile hier zunächst geschildert, und zwar unter Anlehnung an die vorzüglichen Vorschriften Reibmayrs.

Will der Patient die Massage an seinem Halse selbst ausführen, so lege er die Hände mit den gespreizten Daumen so an den Hals, daß die Daumen einerseits, die anderen Finger andererseits des Halses an den Unterkiefer zu liegen kommen, streiche dann mit mäßigem Drucke von oben nach unten mit beiden Händen abwechselnd beide Halsseiten, die Lage der wichtigsten seitlich abwärts führenden Blutadern und Lymphgefäße genau berücksichtigend. Dabei ist zur Vermeidung von Hustenreiz und Schmerz der Druck auf das Zungenbein und den Kehlkopf nur sehr schwach auszuüben.

Daß für die Halsmassage der Patient den Hals bis zum Oberarm herab genügend entblößt, und ohne Anstrengung, aber immerhin hinreichend gestreckt haben müsse, ist selbstverständlich. Fig. 31 wird die Vorstellung von der Haltung der Hand bei der Selbstmassage genügend unterstützen. Übernimmt dagegen eine zweite Person die Behandlung, so kann diese von der Rückseite aus geschehen oder von der Vorderseite. Rückseitig wird dieselbe auf folgende Weise ausgeführt: Der Masseur legt zunächst seine beiden Hände unmittelbar an den Unterkiefer und den Hals zugleich in der Weise, wie Fig. 32 andeutet, und streicht nun mit mäßigem Drucke den Hals nach unten, dabei die Hände langsam mit den Innenflächen dem Halse zuwendend,

so daß sie im Verlaufe des Streichens dann die Stellung wie Fig. 33 erhalten, daß also die inneren Handflächen streichen. Sobald man an der Schulter angelangt, wiederholt man die Streichung in derselben Weise. Will man dagegen die Halsmassage von vorn an dem Patienten ausführen, so legt man zunächst beide Hände in der



Fig. 31.



Fig. 32.

Weise unter und hinter den Unterkiefer an den Hals an, daß die Innenseiten nach oben gerichtet, die Ellbogenseiten aber mit dem Unterkiefer zwischen Hals und Kopf und die Spitze des kleinen Fingers und das Nagelglied des Ring-Fingers mit der Schläfebeinerhöhung hinter dem Ohre in Berührung sind in der



Fig. 33.

Weise, wie es Fig. 34 andeutet. Indem man nun wiederum den Hals nach unten gegen seine Mitte mit der Ellbogenseite der Hände zu streichen beginnt, wenden sich diese mit ihren Innenflächen der Halsfläche zu, gleiten an derselben, sie sanft

drückend, hinab und wenden sich am Rumpfe anlangend so, daß zuletzt die Daumenseite den streichenden Teil der Hand bildet. Fig. 35 und Fig. 36 versinnlichen die eben bezeichneten weiteren Handstellungen während der Halsmassage.

Die Massage des Unterleibes kann nach Reibmayr, je nach dem damit verbundenen speziellen Zwecke mittels 4 besonderer Handgriffe ausgeführt werden.



Fig. 34.

Der erste Handgriff besteht darin, daß der Masseur die Daumenspitze der Hand, mit welcher er behandelt, fest und unverrückbar auf die Bauchdecke als Stütze aufsetzt, so daß er mit den Spitzen der 3 längsten Finger der Hand kreisförmige Streichungen um den Nabel herum vornehmen kann in der Weise, wie es die Figuren 37 und 38 hinreichend klarmachen. Die Bewegungen müssen dabei in den Finger- und Handgelenken möglichst leicht und locker gehen und die in die Bauchhaut eindringenden Finger ihren Druck ganz dem Charakter des Leidens und der Empfindlichkeit des Patienten anpassen können. Wenn, was nicht selten der Fall ist, sich dieser Handgriff für den Kranken als zu aufregend herausstellt, so wendet man dafür lieber den folgenden an, der niemals lästig wird. Man läßt bei den kreisförmigen Touren



Fig. 35.

die Finger aus dem Spiele und vollführt die Streichungen nur mit dem Ballen des Daumens und kleinen Fingers, wie Fig. 39 andeutet. Die Finger haben hier also keinen Druck auszuüben.

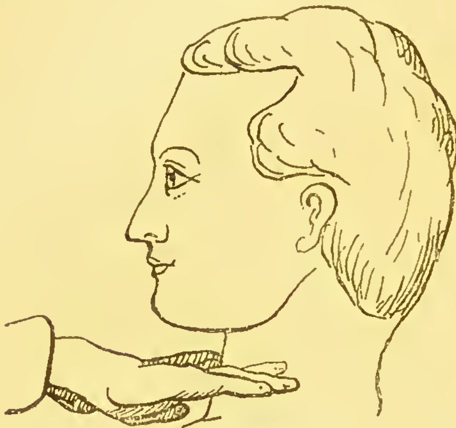


Fig. 36.



Fig. 37.



Fig. 38.

Handelt es sich nicht bloß um Erregung der daniederliegenden Darmthätigkeit, sondern auch um eine mechanische Beeinflussung des Darminhaltes, so gilt es, namentlich den Blinddarm und den Sförmig gebogenen Teil des Grimmdarmes bei der Massage zu berücksichtigen, weil in diesen Teilen der Speisebrei am längsten, besonders bei erschlaffter Darmmuskulatur, sich aufzuhalten, und dadurch Beschwerden hervorzurufen pflegt. Die hierfür geeignete Massage kann mit folgenden beiden Handgriffen mit Erfolg ausgeführt werden: Um zunächst den Blinddarm und seinen

Inhalt anzuregen, lege man die rechte Hand mit den Fingerspitzen nach unten platt auf die rechte Leistengegend und die linke Hand auf die unteren Finger-Glieder der rechten Hand, wie Fig. 40 angiebt, und streiche nun bei dieser Lage der Hände den Bauch mit entsprechendem Drucke von unten und innen



Fig. 39.

nach oben und außen, der Richtung des Blinddarms genau folgend, und kehre dann, mit kaum merkbarem Drucke um den Nabel herumgehend, in die Anfangsstellung zurück, die erste Reibung wiederholend. Die linke Hand dient zur Regulierung und Verstärkung des Druckes, sowie dazu, die Finger der Rechten immer in ihrer ganzen Länge mit der Bauchhaut in Berührung zu erhalten.

Um den absteigenden und den Sförmig gekrümmten Teil des Grimmdarms, sowie seinen Inhalt mechanisch zu beeinflussen, wird dieselbe Stellung beider Hände zu einander beobachtet; nur beginne man in einer Lage, wo die Fingerspitzen der rechten Hand nach oben, der Milz zugewendet sind, wie in Fig. 41 angegeben. Die Streichung beginnt dann von oben und außen nach unten und innen, wobei, bei Annäherung nach der Schamgegend, die Finger suchen müssen, möglichst tief in das kleine Becken einzudringen.



Fig. 40.

Der volle Effekt der Unterleibsmassage kann nur erreicht werden, wenn die Bauchmuskulatur in keiner Weise, demnach nicht so angespannt ist, wie dies in gewissen Stellungen und bei der Bauchpresse vorzukommen pflegt. Der Patient muß daher sich auf

den Rücken legen, den Oberkörper in eine etwas erhöhte Lage bringen, die Beine anziehen und ruhig und langsam atmen.

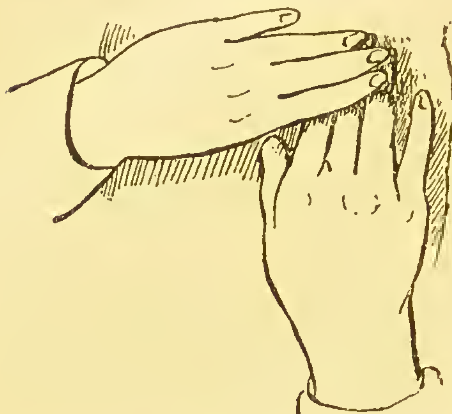


Fig. 41.

Wenn in den soeben besprochenen speziellen Fällen die Massage nur in einer oder zwei der bekannten Hauptformen zur Anwendung gelangte, so kommt es doch auch sehr häufig vor, daß die Natur eines Leidens die Anwendung sämtlicher Formen in bestimmter Reihenfolge bedingt, wenn ein wahrhaft andauernd günstiges Resultat erzielt werden soll. So beginnt man gewöhnlich mit den Streichungen zuerst, läßt dann die Knetungen, dann die Reibungen (bez. Drückungen) und zuletzt die Klopfungen (Hackungen, Pochungen) folgen. Damit ist aber nicht gesagt, daß die sämtlichen 4 Formen gleich beim Beginn der Behandlung (in der ersten Sitzung) zur Ausführung gelangen sollen, im Gegenteil — der allgemeinen Regel entsprechend, stets nur immer vorsichtig und sehr allmählich zu Werke zu gehen wird man mehr oder weniger oft erst ausschließlich nur Streichungen vornehmen, dann die Knetungen u. s. w. folgen lassen. Nach dieser Ordnung würde z. B. die Massage der Arme und Beine auszuführen sein, nur mit dem Unterschiede, daß sämtliche Prozeduren an den Beinen wegen der im allgemeinen daselbst kräftiger, stärker und umfangreicher entwickelten Teile auch mit größerer Intensität in Angriff genommen werden müßten.

Die Arme und Beine bekommen zu diesem Zwecke eine erhöhte Lage, bei welcher aber der Patient sich nicht besonders anzustrengen nötig hat. Die Streichungen werden dann von dem Hand-, resp. Fußgelenk aus centripetal (also nach der Schulter resp. dem Gesäß zu) längs der ganzen Extremität absatzweise, teils mit den vollen Händen, teils mit einzelnen Fingern, dem Daumen, dem Ballen, je nach der Lage und Größe der eben

zu behandelnden Partie, ausgeführt, und zwar immer vorzugsweise den Bahnen der Venen und Lymphgefäße (an der Beugeseite) entlang. Man wird so zunächst den Unterarm (resp. den Unterschenkel), und dann den Oberarm (resp. den Oberschenkel) zwischen je zwei Gelenken behandeln. Die Finger werden mit den Fingern der massierenden Hand (durch Zwischenfassen), die übrigen Teile der Hand, sowie die Sehnen der Beugeseite oberhalb der Handwurzel zugleich mit den Daumen gestrichen. Den Fußrücken streicht man mit beiden Daumen von den Zehen an bis zum Gelenk, indem man zugleich den ganzen Fuß mit beiden Händen umfaßt. Eine möglichste Einfettung aller Teile muß vorher vorgenommen worden sein.

Die Knetungen beginne man zunächst an den Ballen der Finger und setze dieselben auf den Muskeln des Unterarmes, dann auf denjenigen des Oberarmes, den Deltamuskel mit eingeschlossen, fort. Der letztere Muskel verlangt wegen seiner Masse und Lage eine besonders nachdrückliche Bearbeitung, wie denn auch aus demselben Grunde der große Gesäßmuskel (der sich an das obere Ende des Oberschenkels anschließt), nachdem die Muskeln des Unterschenkels und die des Oberschenkels in gleicher Folge wie am Arme, aber nur noch mit größerer Intensität geknetet worden sind. Den Knetungen lasse man Quer- und Längsverschiebungen, Drehungen und Walkungen derselben Muskelpartieen folgen; beim großen Gesäßmuskel wird man vielfach mit der Faust arbeiten müssen.

Den Reibungen unterwerfe man besonders die Gelenke, die Anschwellungen in dem Muskelgewebe, in den Sehnenscheiden und den Lymphdrüsen. Bei der oberen Extremität beginne man damit bei den Gelenken der Finger, der Mittelhand und der Handwurzel, setze dieselben beim Hand-, Ellbogen- und Schultergelenk fort, und schließe mit der Reibung derjenigen Stelle, wo Schlüsselbein und Schulterblatt zusammenstoßen. Mit den Reibungen verbinde man, je nach Bedarf, mehr oder weniger starke Drückungen. Die Gelenke des Fußes und des Beines reibe und drücke man in gleicher Reihenfolge, ferner die Sehnen des Fußes und des Unterschenkels, mit Ausnahme der Achillessehne, die man vorzugsweise knetet und klopft.

Die Klopfungen oder Hackungen endlich an beiden Extremitäten führe man zunächst mit der Handkante, oder mit einem Muskelklopfer an allen größeren Muskeln und Muskelgruppen aus, die Klopfungen und Hackungen an den kleineren Muskeln der Hand und der Finger, an den Sehnen, an allen Gelenken und Knochen und an deren Anschwellungen und Auftreibungen dagegen mit einem kleinen Hammer, den man sich bequem auf folgende Weise anfertigen kann. Einen Billardkegel *a b*, Fig. 42, am besten aus Ebenholz, wie man ihn beim Drechsler erlangen kann, durchbohre man an geeigneter Stelle so, daß sich darin das dünne Ende eines Federhalters *c d* aus Hartgummi feststecken läßt, so daß der letztere, nachdem von ihm das zur Aufnahme der Feder bestimmte Ende bei *c* weggeschnitten worden, als Griff benutzt werden kann. Über den kugelförmigen Kopf *b* des Kegels binde man, wie in der Zeichnung angegeben, je nach ihrer Dicke, eine einfache oder doppelte Lage weichen, elastischen Kautschuks.

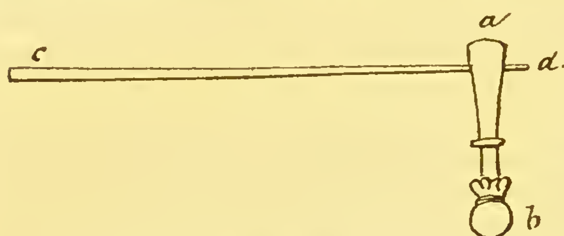


Fig. 42.

Bei der Massage der Brust und des Rückens hat man die wichtigsten Partieen der Muskulatur und die Hauptrichtung der Venen und Lymphgefäße zu berücksichtigen. Die ersteren liegen in mehreren Schichten übereinander, die äußerst flach sind, daher mehr oder weniger sämtlich direkt von der Massage beeinflußt werden. An der Brust sind zu unterscheiden: der große Brustmuskel, welcher auch gleichzeitig zu den Armmuskeln gehört. Derselbe bedeckt, zunächst unter der Haut, und unter der Brustdrüse liegend, jeder auf seiner Seite, die ganze Brust, entspringt halbkreisförmig an dem Schlüsselbein, dem Brustbein, den Knorpeln aller wahren Rippen, dem knöchernen Teile der 9. Rippe, der flechsigen Haut der Bauchmuskeln, zieht sich, strahlenförmig zusammenlaufend, nach dem Arme hin zu einer Flechse zusammen, die an ihrer inneren Fläche einen Schleimsack hat und sich in 3 Finger-Breite, von dem dreieckigen Ober-

arm-(Delta-)Muskel bedeckt, an die rauhe Linie des Oberarmknochens anheftet. Vermittels dieses Muskels kann der Arm nach der Brust zu, bald mehr auf-, bald abwärts gezogen werden; er bildet nach der Schulter zu die fleischigste Partie, die deshalb auch kräftigere Knetkuren verträgt. Ferner der kleine Brustmuskel, welcher, von dem vorigen bedeckt, mit 3 Fleischzacken an den Knorpeln der 3. bis 5. Rippe entspringt, sich mit seiner Sehne an den Rabenschnabelfortsatz des Schulterblattes befestigt und die Aufgabe hat, die Schulter vorwärts und einwärts, die Rippen in die Höhe zu ziehen. Dann folgen die hinteren, oberen und unteren, durch Sehnenhaut verbundenen Sägemuskeln, welche, beide breit und dünn, an den Dornfortsätzen der Wirbel entspringen und sich zackig an die Rippen anheften. Endlich der dreieckige Brustmuskel, welcher an der inneren Fläche der Brusthöhle liegt und am Brustbein entspringt. Gleichzeitig, zu den Rückenmuskeln gehörend, sind zu nennen: die Aufheber der Rippen, welche von den eigentlichen Rückenmuskeln bedeckt sind und in kurze und lange zerfallen. Dann die Zwischenrippenmuskeln, welche die Räume zwischen den Rippen ausfüllen und vom unteren Rande einer Rippe zu dem oberen Rande der nächstfolgenden in schräger Richtung verlaufen. Man unterscheidet äußere und innere Zwischenrippenmuskeln. Die Rückenmuskeln heften sich größtenteils sowohl an die Hals-, als auch an die Brust- und Lendenwirbel, zum Teil auch an den Kopf an, und liegen in fünf Schichten übereinander. Vor allem ist der Mönchskappenmuskel zu nennen, welcher oberflächlich unter der Haut liegt und sich an die obere halbkreisförmige Linie und die äußere Gräte des Hinterhauptknochens, an das Nackenband und alle Dornfortsätze der Brustwirbel, an die Gräte des Schulterblattes und an das Schlüsselbein heftet, somit also (jeder Teil auf seiner Seite) Nacken, Schultergegend und Rücken bedeckt und, nach unten spitz werdend, bis zu den letzten Brustwirbeln reicht. Mittels dieses Muskels können die Schulterblätter einwärts, aufwärts und abwärts gezogen werden, der Kopf nach einer Seite rückwärts und nach hinten. Der breite Rückenmuskel entspringt an den Dornfortsätzen des unteren 6. und 7. Brustwirbels, sämtlicher Lendenwirbelbeine und des Kreuzbeines, verbindet sich mit den Flechsen mehrerer Muskeln,

steigt, sich verschmälernd und verdickend, nach oben, geht in eine starke, mit einem Schleimbeutel versehene Flechse über, die sich an die rauhe Linie des Oberarmknochens ansetzt. Vermittels dieses Muskels kann der Arm ein- und abwärts gezogen werden. Schließlich sei noch der große Gesäßmuskel erwähnt, dessen Lage hinreichend bekannt ist.

Die Venen oder Blutadern, welche das, durch Aufnahme unbrauchbarer Stoffe schlechter gewordene Blut des Körpers dem Herzen wieder zuführen, bilden natürlich, wegen der Nähe des letzteren, in der Brust und im Rücken nicht so lange Wegstrecken wie in den Armen und Beinen. Die oberflächlich verlaufenden Teile gehen sehr bald nach dem Innern, so daß langhin verlaufende Streichungen von keinem so großen Vorteile begleitet sind wie an anderen Körperstellen, während dagegen die Reibungen, Knetungen, vorsichtiges Klatschen und Klopfen sich besser verwerten lassen. Nichtsdestoweniger wird es immer gut sein, sich daran zu erinnern, daß die obere (absteigende) Hohlvene das Blut aus dem Kopfe, dem Halse, den Armen und der Brust sammelt, während die untere (aufsteigende) Hohlvene das Blut aus der unteren Hälfte des Körpers aufnimmt. Die größeren Venenstämme liegen im Innern der Brusthöhle, nahe der Wirbelsäule; auch der, die Lymphgefäße in sich vereinigende Milchbrustgang zieht sich an derselben in die Höhe; man wird danach bemessen können, auf welche Weise am leichtesten Störungen im Säfteverkehr durch die Massage gehoben werden können. Zum Zwecke der Brustmassage ist es nötig, daß der Patient Rücken-, zum Zwecke der Rückenmassage dagegen, daß er Bauch- oder Seitenlage einnehme. Streichungen werden im wesentlichen an dem Rücken, dann an der Brust, von oben nach unten und seitwärts bis an den unteren Rippenrand, vorzunehmen sein, und zwar immer mit beiden Händen zugleich nach, miteinander korrespondierenden Richtungen, damit nach Möglichkeit das gestörte Gleichgewicht wiederhergestellt, oder, wenn es vorhanden, nicht durch einseitige Behandlung gestört werde. Dann streicht man von der, durch Erheben des Armes bloß gelegten Achselhöhle aus mit dem Ballen die beiden Brustmuskeln in der Richtung nach vorn, dann die Rückenmuskulatur in der Richtung nach hinten und zu beiden Seiten des Rückgrates von oben nach unten.

Die Zwischenrippenmuskeln der unteren Brustkorbpartie, soweit sie durch eine geeignete Stellung des Patienten leichter zu erreichen sind (z. B. durch Vor- und Zurücknahme der Arme), streicht man von der Mitte der Brust bez. des Rückens nach der Seite. Ebenso sind die Knetungen, Klopfungen u. s. w. der leidenden Muskelpartieen zu behandeln. Die Knetungen führe man immer in der Richtung von oben nach unten, und von den beiden Seiten nach der Wirbelsäule aus, während die Klopfungen oder Hackungen auf alle hervortretenden Muskelpartieen ausgedehnt werden können. Mit dem Hammer begehe man besonders die Zwischenrippenmuskeln und etwaige Gelenk-, Knochen- und Muskelanschwellungen auf der Brust und am Rücken. In ihren Wirkungen tiefer dringend, und von heilsamem Einfluß auf die geschwächte Lungenthätigkeit, sind die Klatschungen der Rücken- und Brustmuskulatur mit der flachen Hand.

Die Massage der Lenden und des Gesäßes nehme man, unter Berücksichtigung aller 4 Hauptformen, in der Richtung von unten nach oben vor. Aus der Art der Bewegungen und der besonderen Form der dadurch hervorgerufenen Schmerzen läßt sich oft genau die erkrankte Körperstelle herausfinden. Willkürliches, kräftiges Atmen seitens des Kranken kann die Massage häufig erfolgreich unterstützen.

Die Massage des Kopfes hat sich in der Hauptsache auf Streichungen und milde Reibungen der Stirn und der Wangen nach den Ohren hin und den Halsseiten hinab zu beschränken, wenn man nicht von einer äußerst feinen Form der Massage Gebrauch machen will, die in neuester Zeit oft mit einem merkwürdig schnellen Erfolge bei Heilung von, selbst sehr hartnäckigen Gesichtsneuralgieen Anwendung gefunden hat. Diese Form ist natürlich nur mit Hilfe eines Apparates möglich, der so konstruiert ist, daß infolge der äußerst schnellen Schwingungen (etwa 200 in der Sekunde) eines seiner Teile (z. B. einer Stimmgabel) ein kleines Knöpfchen ebenso oft die erkrankte Nervenstelle — beim Tic douloureux die des Unteraugenhöhlennervs — erschüttert. Nach mehrmaligen Behandlungen von je 6 bis 8 Minuten Dauer schwindet der Schmerz dauernd. Man erklärt sich diese Erscheinung durch den korrigierenden Einfluß

dieser mechanischen Behandlung auf das gestörte normale Verhältnis der kleinsten Massenteilchen des Nerven.

Zum Schlusse mögen hier noch die Schilderungen ganz spezieller Massagebehandlungen von großem Werte folgen, und zwar zunächst diejenige der **Augen**, wie sie von bedeutenden Augenärzten ausgeführt werden. Der Masseur — mit äußerst ruhiger und sicherer Hand — erfaßt mit dem Zeigefinger — oder mit dem Mittelfinger, während er sich mit dem Zeigefinger auf den oberen Augenhöhlenrand stützt — die Lidhaut des Auges, und streicht mit derselben die Hornhaut in der Richtung von oben nach unten, dann von innen nach außen und umgekehrt, und von innen nach außen und unten zugleich, möglichst schnell, innerhalb eines Zeitraumes von 1 bis 2 Minuten und ein mal täglich. Bei diesen Streichungen ist zugleich ein mäßiger Druck in der Richtung nach der Hornhautperipherie auszuführen, den man bei der Rückkehr in die Anfangsstellung fast ganz aufhören läßt. Nach der Behandlung empfiehlt sich das Auflegen eines kalten Umschlags auf das behandelte Auge in einer Dauer von einer halben Stunde oder nach Befinden auch etwas länger.

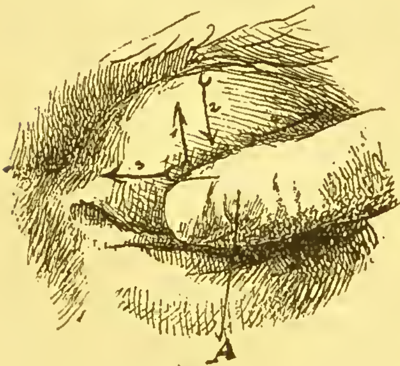


Fig. 43.

Fig. 43 zeigt das linke Auge geschlossen und das obere Augenlid mit dem Finger *A* erfaßt, um von da aus in der Richtung des Pfeiles 1 nach oben, in der Richtung des 2. Pfeiles wieder nach unten, dann in der Richtung des Pfeiles 3 nach innen, und darauf in der von 4 nach außen, und so wiederholt über das Auge hinweg geführt zu werden.

Eine weitere wichtige Massage bildet diejenige des **Kehlkopfes**. Nach Oberbeck zerfällt dieselbe in folgende 5 Abteilungen.

1) Die gewissermaßen einleitende, allgemeine Massage des Halses, wie sie oben bereits beschrieben, verbunden mit seitlichen Verschiebungen der Muskulatur.

2) Erfassen des Kehlkopfes am Schildknorpel mit dem 2. und 4. Finger (bei nach oben gekehrtem Handrücken), während der 3. Finger sich leicht in der Drosseladergrube auf das Brustbein stützt, und dabei rasche, seitliche, vor der vorderen Halswirbelfläche hin- und hergehende Bewegungen des Kehlkopfes mit leichtem Druck nach hinten macht.

3) Dann Hackungen des Halses und Kehlkopfes beiderseits.

4) Erfassen des Kehlkopfes, wie unter Nr. 2 beschrieben, und wiederum rasches seitliches Hin- und Herbewegen mit leichtem Druck nach hinten. Dann mehrmalige Streichungen mit beiden Daumen von oben und vorn über den Schild- und Ringknorpel nach beiden Seiten hinab, unter gleichzeitiger Ausübung eines gelinden Druckes nach hinten, und zuletzt

5) Wiederholung von Nr. 1.

Den Kehlkopf nach Nr. 2 mit dem 2. und 4. Finger zu erfassen und damit zu arbeiten, dürfte wohl dem geübten Masseur leicht werden, weniger aber dem ungeübten, so daß ein Erfassen in der, bei jedem Menschen von Jugend auf geübten, und für die zartesten und feinsten Druck- und Gefühlsunterschiede empfindlichsten Art und Weise, nämlich mit den Endgliedern des Daumens und Zeigefingers, wohl vorzuziehen sein dürfte, und in der That seinen Zweck in diesem Falle auch vollständig erfüllt. Der Kranke soll während der Kehlkopfmassage auf hohem Sessel sitzen, mit wenig nach hinten gebeugtem, aber wohl unterstütztem Kopfe, dabei den Mund leicht geöffnet halten und ruhig atmen.

Die ganze Behandlung soll nicht mehr als 5, höchstens 10 Minuten in Anspruch nehmen.

Fig. 44 vergegenwärtigt deutlich die Art und Weise, den Kehlkopf *b* mit dem 2. und 4. Finger der rechten Hand zu erfassen, während der Mittelfinger sich bei dem Punkte *a* der Kehlgrube auf das Brustbein stützt. Der Kopf ist von hinten durch einen Kopfhalter gestützt, wodurch es dem Masseur möglich ist, auch die Linke in geeigneter Weise gleichzeitig zu gebrauchen.

Bei Kindern, welche an Kehlkopfentzündungen leiden, geschieht die Kehlkopfmassage mit beiden, gut beölten Daumen, während die übrigen Finger beider Hände den Hals am Nacken umfassen. Der Kopf des Kindes muß auch hier mäßig nach hinten-

über durch Unterstützung gehalten werden, während der Arzt, vom Unterkiefer aus bis zum Schlüsselbeine hinab, mit beiden Daumen die beiden Kehlkopfseiten mäßig streicht und drückt, dann, unten angelangt, die Daumen ab-, und oben an den Unterkiefer wieder ansetzt, um diese Streichungen von neuem zu beginnen und mehrere Minuten lang eine Anzahl mal zu wiederholen.

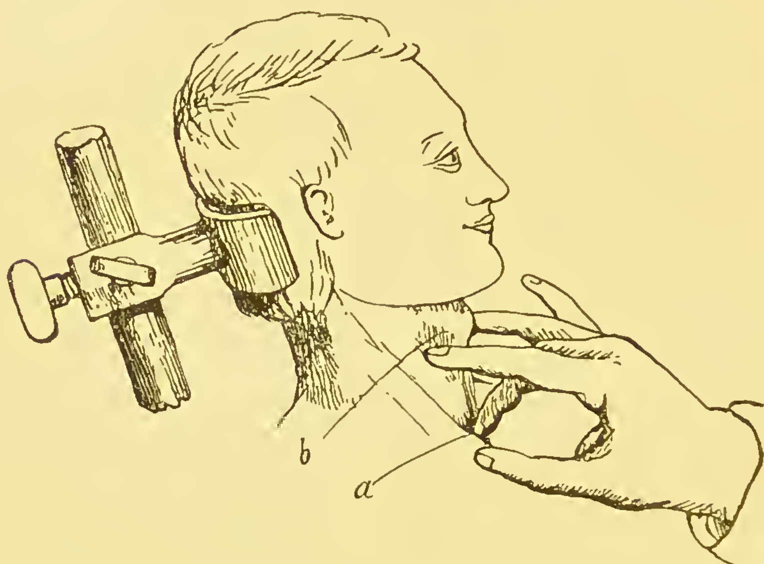


Fig. 44.

Die dritte und letzte Behandlung mittels der Massage, welche wir hier noch besprechen wollen, gehört eigentlich hinsichtlich der Art ihres Objektes in ein besonderes Kapitel; wir führen sie nur speziell deshalb an, weil sie recht deutlich zeigt, welche wunderbaren, welche großartigen Erfolge eine so einfache, naturgemäße Behandlung des Körpers zu erzielen vermag. Es handelt sich darum, den hohen Wert der Anwendung der Massage während und nach dem Geburtsakte, wie ihn Dr. med. Georg Zenker so schön und klar in dem „Naturarzte" (der Zeitschrift des Deutschen Bundes der Vereine für Gesundheitspflege und für arzneilose Heilweise), 19. Jahrgang, geschildert hat, hier darzulegen. Wir folgen dem Gedankengange Zenkers. Nachdem er die hohe Bedeutung des fleißigen Turnens seiten

des weiblichen Geschlechts betont, und wichtige Lehren für die Pflege des weiblichen Körpers, namentlich während der Schwangerschaft, gegeben hat, beschreibt er, auf dem Grundsatze fußend: „So lange, als es nur immer möglich, niemals in die inneren Teile einer Frau während der Geburt einzugreifen“, die Zange also nur im alleräußersten Notfalle zu benutzen, zwei Behandlungsweisen der Gebärenden bei schwerer Geburt, von welchen wir die eine hier, wegen ihrer Einfachheit, und weil sie nötigenfalls von dem Gatten mit halbwegs geschickter Hand selbst ausgeführt werden kann, anführen wollen.

Die Geburt wird für die Mutter immer mehr oder weniger mit Gefahr verbunden sein, sobald die Gebärmuttermuskulatur zu schwach ist, den gehörigen Druck von oben und von den Seiten her auf das Kind zwecks seiner Ausstoßung aus dem Mutterleibe auszuüben, d. h. mit anderen Worten, die Geburt kann nicht, oder wenigstens nicht ohne zu große Anstrengung seiten der Gebärenden von statten gehen, wenn die Wehen zu schwach sind. In diesem Falle muß nun von außen her, durch ganz mechanische Hilfen, die nötige Unterstützung geleistet werden. Die Kreißende lasse man zu diesem Zwecke in Rückenlage in ihrem, zur Geburt vorbereiteten Bette, stelle sich an die eine Seite des Bettkopfendes und umfasse nun den Grund der Gebärmutter mit beiden Händen so, daß die Daumen die vordere, die möglichst gespreizten übrigen Finger die hintere Uterus-(Gebärmutter-)Fläche, so weit es geht, umgreifen. In dieser Lage der Hände suche man nun durch sanfte Reibungen eine Zusammenziehung der Gebärmutter, eine Wehe hervorzurufen. Ist dies gelungen — was sich durch das Gefühl mit den Händen erkennen läßt, indem die Gebärmutter so hart wie Stein wird —, „dann geht man zu allmählich verstärktem Druck nach unten über“, der aber in demselben Augenblicke aufhören muß, wo die Wehe aufzuhören beginnt. Dieses Verfahren wiederhole man je öfter, desto besser. Dr. Zenker bezeichnet diese Methode als außerordentlich wirksam, welche niemals Schaden stiften kann, und die Naturkräfte in der von ihnen gegebenen Richtung auf das vortrefflichste unterstützt, demnach physiologisch vollkommen richtig ist.

Nachdem die Geburt glücklich beendet, und das Kind in hergebrachter Weise geborgen, ist die Sorge um die Mutter noch

nicht zu Ende, denn letztere ist, wie jede Wöchnerin, als eine „Verwundete“ zu betrachten; es gilt, die Nachgeburt entfernen zu helfen, heftige Blutungen, die in dieser Zeit eintreten können, zu verhindern, oder zu hemmen. Die Nachgeburt, aus dem Fruchtkuchen und den Eihäuten bestehend, sitzt mit dem ersteren auf einem Teile der inneren Gebärmutterwand fest auf, so lange das Kind noch im Mutterleibe sich befindet. An dieser Stelle hängen die Blutgefäße der Mutter mit denjenigen des Fruchtkuchens innig zusammen, weil von hier aus das Kind ernährt wird. Sowie aber letzteres geboren ist, beginnt der Fruchtkuchen sich von der Gebärmutterwand zu lösen, die Blutgefäße werden sonach an dieser Stelle getrennt, so daß daselbst die Gebärmutterwand eine „große Wundfläche mit weit klaffenden Adern“ bildet, aus welchen das Blut in großer Menge ausfließen würde, wenn nicht durch erneute Zusammenziehungen der Gebärmutterwandungen die Adern durch Zusammenpressen geschlossen und dadurch Blutungen verhütet würden. Ist aber die Gebärmuttermuskulatur zu schwach dazu, so muß dieselbe wieder, und zwar abermals von außen her unterstützt werden. Um zu erkennen, ob das letztere nötig ist oder nicht, braucht man nur wiederum den Tastsinn zu Hilfe zu nehmen und zu untersuchen, ob die Gebärmutter nach der Geburt „wie eine harte Kugel, von der Größe eines Kindskopfes durch die Bauchdecken hindurch“ sich anfühlen läßt oder nicht. Im ersteren Falle ist ihr Zustand normal und bedarf keiner Hilfe, im letzteren Falle hingegen, wo sie weich und schlaff, und keine Neigung zeigt, sich zusammenzuziehen, wo sie im Gegenteil infolge der mehr und mehr in ihr sich ansammelnden Blutmassen sich wieder ausdehnt, muß man von außen her durch energisches Reiben mit der Hand den Eintritt der Zusammenziehung baldmöglichst herbeizuführen suchen. Man merkt auch dann sehr bald, wie die Gebärmutter kleiner und härter wird, bis endlich durch fortgesetztes Reiben mit einer Hand oder beiden Händen, mit welchen man den oberen Teil der Gebärmutter dabei umfaßt, die Blutungen gehemmt werden. So lange die Nachgeburt noch nicht ausgestoßen ist, bleibt die Neigung zu neuer Erschlaffung noch bestehen. Es gilt daher, die Entfernung der Nachgeburt so rasch als möglich zu beschleunigen, zu welchem Zwecke man sich des, nach seinem Entdecker soge=

nannten Credé'schen Handgriffes bedient. Derselbe besteht darin, daß man mit der Hand, während man beim Reiben die Gebärmutter sich fest zusammenziehen fühlt, zugleich einen kräftigen Druck direkt von oben nach unten, nicht nach vorn ausübt, wonach sofort die Ausstoßung der Nachgeburt erfolgen wird. —

Es kann nun aus irgend welchem Grunde an den Masseur auch die Aufgabe herantreten, mit dem Gesamtorganismus eines Patienten eine allgemeine Massage vorzunehmen, und es liegt da wohl nichts näher, als dieselbe im großen und ganzen in derselben Weise durchzuführen, wie sie an den einzelnen Teilen, aus welchen ja das Ganze sich zusammensetzt, ausgeübt zu werden pflegt; indessen würde man zu weit gehen, wollte man nach den oben geschilderten Behandlungsweisen ganz speziell verfahren; man würde zu viel Zeit aufwenden und den Patienten übermäßig angreifen und ermüden. Man begnügt sich daher nur mit der Massage der größeren und wichtigsten Körperteile. Die Wege, welche man zu diesem Zwecke einzuschlagen pflegt, sind sehr verschieden, wir folgen hier der Anleitung Dr. Prellers*), welcher dabei, was besonders wichtig, den Nervenzustand des Kranken mit im Auge behält.

Nachdem der Kranke, vielleicht nur ganz leicht bekleidet, auf einem entsprechenden Lager (Massagebank siehe weiter unten), Platz genommen, und sich mit einer wollenen Decke zugedeckt hat, beginnt man zunächst mit den Klopfungen des ganzen Körpers, denselben immer nur gerade an dem Teile entblößend, wo die Klopfung eben vorgenommen wird. Je nach der Lage, der Ausdehnung und Größe der Körperteile werden diese Klopfungen mit der Handkante, mit der flachen, oder geballten Hand ausgeführt. Der Reihe nach werden so behandelt: die Arme, der Nacken, die Brust, der Rücken, der Lendenteil und zuletzt die Beine. Der Kopf, sowie die vordere Halsgegend bleiben dabei unberücksichtigt. Auf demselben Wege erfolgen nun die Streichungen. Dieselben geschehen mit der ganzen Hand, dem Arme entlang, bis zur Schulter, mit dem Daumenballen, resp. mit dem des kleinen Fingers, bei den einzelnen größeren Muskeln und Muskelgruppen mit unmittelbar

*) Siehe: Sanitätsrat Dr. Preller, „die Massage und verwandte Heilmethoden“, Leipzig, J. J. Weber.

darauf erfolgenden Knetungen. Ausgeschlossen bleibt davon die Behandlung (wenn auch nicht diejenige der Hände im Ganzen) der kleinen Muskeln und Sehnen, z. B. an der Hand. Hierauf erfolgen die Streichungen und Knetungen des Nackens, der Brust, des Rückens und der Lendengegend, und zuletzt die der Beine (und der Füße als Ganzes). Bei sehr fleischigen und fetten Personen eignet sich wegen seiner tief eindringenden Wirkung noch ganz besonders gut der sogenannte, durch Fig. 45 ohne weitere Erklärung hinreichend deutlich dargestellte Kammgriff.


Fig. 45.

Die Bauchmassage nehme man, wenn es irgend angeht, bei der allgemeinen Massage stets zugleich mit vor, und zwar vor der allgemeinen übrigen Behandlung des Körpers, weil in den weitaus meisten Fällen die Säftestockungen und die Säfteverderbnis ihren Ursprung in den Organen des Unterleibes, in den dort vorhandenen Stockungen und Stauungen haben. Hier muß also zuerst Luft geschafft, die gesamte Lebensthätigkeit wieder in normalen Fluß gebracht werden, wenn in den übrigen Körperteilen durch Massage dasselbe Ziel erreicht werden soll.

Über die Massage der Brust-, resp. Atmungsorgane und des Zwerchfelles siehe weiter unten unter Rippenfellentzündung.

Infolge einer sehr wichtigen Eigenschaft des Nerven, und zwar infolge seiner Erregbarkeit oder Reizbarkeit, ist es auch möglich, im Falle seiner Erkrankung, ihn von außen her auf künstlichem, auf mechanischem Wege in der Weise günstig zu beeinflussen, daß, wenn er der Gruppe der centripetalen Nerven angehört, die günstige Wirkung in dem dazu gehörigen Centralorgane, wenn er der Gruppe der centrifugalen Nerven angehört, in dem in der Peripherie liegenden Endorgane sich äußert. Man wird daher bei der Massage des Körpers auf gewisse Nervenpunkte achten müssen, welche wegen ihrer Lage direkt von derselben getroffen werden, damit durch allzu starkes Eingreifen an diesen Stellen keine krankmachenden Reizungen hervorgerufen werden. Es sind daher in Folgendem diese Punkte besonders hervorgehoben worden.

Am Kopfe, besonders am Gesichte, dann am Halse hinab liegen eine Menge Nerven ziemlich oberflächlich, von welchen wir die wichtigsten, in Fig. 46 durch Punkte bezeichnet, hier nennen, als: der Stamm des Gesichtsnerven *a*, der hintere Ohrennerv *b*, ein Teil des oberen Gesichtsnervenastes *c*, der seitwärts vom Auge liegende Teil des oberen Gesichtsnervenastes *d*, ein Teil des mittleren Gesichtsnervenastes *e*, ein Teil des unteren Gesichtsnervenastes *f*, der in der Mitte der Wange liegende Teil des mittleren Gesichtsnervs *g*, der an der Seite des Unterkiefers liegende Teil des unteren Gesichtsnervs *h*, der Stirnoberaugennerv *q* und der Unteraugenhöhlennerv *r*.



Fig. 46.

Am Halse sehen wir: den Beinnerv *i*, den Rückennerv des Schulterblattes *k*, den Zwerchfellnerv *l*, die vorderen Brustnerven *m*, den Zungenfleischnerv *n*, den Achselnerv *o*, das Armgeflecht *p*.

In Fig. 47 sehen wir an der Innenseite des Armes in *a* den Mittelarmnerv, in *b* den Ellbogennerv, in *c* den Mittelarmnerv, in *d* den Ellbogennerv und in *e* den äußeren Hautnerven oder Muskelhautnerven. In Fig. 48 in *f* den Speichennerv an der äußeren Armseite. In Fig. 49, welche die Vorderseite des Beines vorstellt, deutet *a* den Schenkelnerv und *b* den Hüftlochnerv an, und endlich in Fig. 50, welche das Bein von der Hinterseite zeigt, in *a* den Hüftnerv (Ischiadikus), und ebenso *b* und *c* den weiteren Verlauf desselben, dann *d* den Wadenbeinnerv, *e* und *f* den Schienbeinnerv.



Fig. 47.

Daß der Masseur, oder die Masseuse im allgemeinen genau zu individualisieren wisse, und vollsaftige

und blutarme, nervenstarke und nervenschwache, wohlbeleibte und magere Patienten nicht über einem Leisten behandle, und nach dem Satze: „viel hilft viel" Knet-, Streich- und Klopfkuren vornehmen darf, die zu wahren Pferdekuren werden und den Kranken in den Zustand der Erschlaffung, statt in den der Erstarkung, oder in den Zustand der höchsten Aufregung, statt



Fig. 48.



Fig. 49.



Fig. 50.

in den der Beruhigung versetzen, daß also eine wahrhaft heilsam wirkende Massage nicht von rohen Empirikern ausgeführt werden könne, ist wohl hinreichend klar.

Jede Massage muß ferner mit einer gewissen Eleganz durchgeführt werden. Es ist daher auch in dieser Hinsicht nicht ganz gleichgültig, wer es sich zur Aufgabe macht, dem leidenden Publikum mit dieser mechanischen Methode der Behandlung zu dienen. Ein gefälliges Äußeres wirkt ja schon bestechend auf den Patienten; werden aber die verschiedenen Handgriffe, unter Beobachtung größtmöglicher Vorsicht, mit großer Sicherheit, Leichtigkeit und ohne Stöhnen und Keuchen seiten des Masseurs vorgenommen, so macht das auf den Patienten einen beruhigenden, zur Ausdauer ermutigenden Eindruck.

Es ist ferner bei Ausübung der Massage von großer Wichtigkeit, daß der Körper des Kranken eine solche Lage habe, wie sie am wenigsten für denselben, sowie für den Masseur lästig erscheint. Zu diesem Zwecke sind gewisse Geräte nötig, von welchen bloß die wichtigsten in einem der nächsten Kapitel besprochen werden. Alle, die Säftezirkulation hemmenden und die Körperformen verändernden Kleidungsstücke müssen abgelegt, und die zu behandelnden Körperstellen meistenteils vollständig entblößt werden, wenn die Massage wahren Nutzen schaffen soll.

Weil die Haut bei den Streichungen und Reibungen zu sehr gereizt, ja bei der Behandlung mit rauhen Händen sogar wund werden kann, so muß sie, namentlich für die Streichungen, um dies nochmals zu betonen, eingefettet, und an stark behaarten Stellen rasiert werden, während bei der Knetmethode die zu behandelnden Körperstellen dagegen meist trocken erhalten werden müssen, damit beim Erfassen und Heben der einzelnen Muskelpartieen die Finger ihren Halt nicht verlieren.

Nur in den Fällen, wo man durch Streichen und Reiben den Blutzufluß zu der erkrankten Stelle vermehren, besondere Wärmewirkungen hervorbringen und Organe massieren will, die zu tief liegen, als daß sie ohne gehörige Bewegung der sie bedeckenden Haut wirksam getroffen werden könnten, darf man die Haut nicht einfetten. —

Die Heilgymnastik.

Die Heilgymnastik lehrt, gewisse Muskelthätigkeiten, namentlich in Gestalt von Bewegungen, zu Heilzwecken anwenden.

Schon in gewissen Ruhezuständen, die man mit dem Namen der Ausgangsstellungen bezeichnet, weil von ihnen aus die verschiedenartigsten Bewegungen ihren Anfang nehmen, befinden sich gewisse Muskeln und Muskelgruppen in Thätigkeit, in einem gewissen Zustande fortwährender Spannung.

Die Ausgangsstellungen zerfallen in Grundstellungen und abgeleitete Grundstellungen.

Zu den ersteren gehören: die Stehstellung, Sitzstellung und Liegstellung, zu den letzteren die Knie- und die Hangstellung.

In der Stehstellung, bei der der ganze Körper, der Kopf mit eingeschlossen, eine senkrechte Lage einnimmt, die Brust möglichst nach vorn gewölbt ist und die mit Fersen sich berührenden Füße einen rechten Winkel miteinander bilden, wie Fig. 51 zeigt, haben die Nackenmuskeln den Kopf, das vor dem Hüftgelenk liegende starke Band, die breite Oberschenkelbinde und mehrere Muskeln den Rumpf, die Streckmuskeln und Bänder des Knies u. s. w. den ganzen Körper aufrecht zu erhalten. Daß die hierbei stattfindende Muskel- und Sehnenanspannung eine größere ist, zeigt die früher, oder später eintretende Ermüdung und das Streben, mit den Beinen beim Stehen zu wechseln, damit die angespannten Körperteile sich abwechselnd erholen können.

In der Sitzstellung, bei welcher, wie Fig. 52 darstellt, der Oberkörper eine senkrechte Lage einnimmt, mit den Oberschenkeln dagegen einen rechten Winkel bildet wie diese wiederum mit den Unterschenkeln, werden nur die den letzteren aufrecht haltenden Muskelpartieen angespannt sein, während die übrigen in einem wirklichen Ruhezustande verharren.

Die Liegstellung, Fig. 53, endlich, mit horizontaler Körperlage, ist die eigentliche Ruhestellung, in welcher kein Muskel eine besondere Arbeit verrichtet. Sie übt daher einen beruhigenden Einfluß auf alle Bewegungszustände, und somit auch auf die Gehirnthätigkeit aus.



Fig. 51.

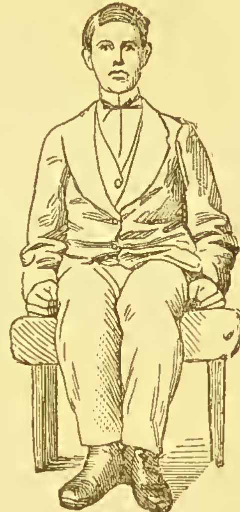


Fig. 52.

Die gymnastischen Bewegungen zerfallen der Hauptsache nach in aktive und passive, zu welcher noch die teilweise aktiven, oder die sogenannten duplizierten (oder Widerstands-) Bewegungen kommen.

Die aktiven Bewegungen sind Bewegungen, welche durch die, der Willkür des Kranken unterworfenen Muskeln von diesem selbst ausgeführt werden. Sie umfassen sowohl den ganzen Körper, als auch einzelne Teile desselben und werden teils ohne, teils mit besonderem (Turn-)Gerät ausgeführt.



Fig. 53.

Die Mannigfaltigkeit dieser Bewegungen ist durch die der Beweglichkeitszustände des gesamten Organismus bedingt, namentlich diejenige der Grundbewegungen, wie die des Beugens und Streckens, des langsamen, oder schnellen Ab- und Anziehens, der Drehungen (wie das Ein- und Auswärtsdrehen der Arme, Beine u. s. w.), der Rollungen (z. B. des Hauptes). Werden die Bewegungsübungen mit dem, lediglich mit seinen Füßen auf dem Boden stehenden Körper vorgenommen, so heißen sie Freiübungen, im anderen Falle Übungen im Stütz oder Hang, wenn der Körper am Reck, Barren, an der Leiter

u. s. w. durch Stützen oder Hängen seiner Last eine Stütze verleiht, und dabei zugleich verschiedene Bewegungen vornimmt. Zu welcher Vollkommenheit in der Sicherheit der Ausführung schwieriger Bewegungen anhaltende Leibesübung es zu bringen vermag, das zeigen uns die Leistungen der Akrobaten. Auf die große Mannigfaltigkeit der aktiven Bewegungen hier einzugehen, würde uns zu weit führen, und wollen wir nur die wichtigsten derjenigen Übungen näher ins Auge fassen, welche Dr. Schreber in seiner Zimmergymnastik angeführt hat. Es werden hier nur diejenigen eine Berücksichtigung finden, von welchen wir überzeugt sind, daß, wenn sie sämtlich regelmäßig und gewissenhaft von einem gesunden Organismus ausgeführt werden, derselbe nie und nimmer an den Folgen irgend welcher Säftestockung erkranken, oder daß er, wenn solche Folgen bereits nachweislich eingetreten, von denselben geheilt werden wird.

Wir beginnen zunächst mit den Bewegungen der oberen Extremitäten, lassen die der unteren Extremitäten folgen; reihen dann hieran die Bewegungen des Rumpfes, des Kopfes und zuletzt die, das Atmen besonders unterstützende Methode.

1) Das seitliche Armheben. Der Kranke nehme, wie auch in den meisten folgenden Formen, die in Fig. 51 angedeutete Stehstellung ein, mit, zu beiden Seiten straff herabhängenden Armen. Hierauf erhebe er einen Arm seitwärts und gestreckt möglichst hoch, so daß er an die entsprechende Seite des Kopfes zu liegen kommt, mithin in derjenigen senkrechten Ebene, welche beide Schultern durchschneidet, einen Winkel von 180° beschreibt. Ebenso lasse er den Arm wieder herab. Dieses Verfahren wiederhole er eine gewisse Anzahl (etwa 10 bis 30) mal. Dasselbe Verfahren nehme er auch mit dem anderen Arme ebenso oft vor. Er kann aber auch beide Arme, einen um den anderen, abwechselnd, und dann aber auch gleichzeitig in derselben Weise seitlich heben.

2) Das Armdrehen, geschieht in der Weise, daß der Turnende beide Arme, nachdem er sie horizontal und straff nach entgegengesetzten Seiten ausgestreckt, soweit wie möglich abwechselnd um ihre Längsachse aus- und einwärts dreht, und zwar bei geballter Faust.

3) Das Armrollen, wird bewerkstelligt, indem der Patient mit jedem der beiden ausgestreckten Arme, wie mit einem Zirkel möglichst große Kreise in der Luft, erst langsam, dann allmählich schneller beschreibt, und zwar gleichzeitig, entweder in derselben, oder in entgegengesetzter Richtung, auch hierbei die Hand geballt haltend.

4) Bei dem Armschleudern werden die leicht gestreckten Arme bei gleichfalls geballter Faust pendelartig vor-, und rückwärts, dann beide nach links und ebenso oft nach rechts geschleudert, ein Verfahren, das schließlich 100 mal wiederholt werden kann.

5) Das Zusammen- und Auseinanderschlagen der Arme, teils mit gestreckten, teils mit geballten Händen, läßt sich schon aus der Art der Bezeichnung erklären. Beide, nach entgegengesetzten Seiten horizontal ausgestreckten Arme werden, in horizontaler Ebene sich bewegend, nach vorn zusammen-, und von da aus, immer in derselben Ebene, und fortwährend gestreckt, so weit wie möglich wieder nach hinten auseinandergeschlagen. Man wiederholt diese Übung 5 bis 20 mal.

6) Das Armstoßen, eine die Arm- und Rumpfmuskulatur sehr heilsam erschütternde Bewegung, besteht in einem ruckweisen kräftigen Anziehen und Abstoßen der Arme samt der geballten Faust nach 5 verschiedenen miteinander abwechselnden Richtungen, und zwar nach vorn, nach beiden Seiten, nach unten, nach oben und nach hinten und unten zugleich.

Zur Kräftigung der Muskeln, Sehnen und Gelenke der Hand eignen sich folgende, unter 7), 8) und 9) aufgeführte Bewegungen:

7) Das Kreisrollen der Hände geschieht bei ruhig, nach irgend einer Richtung (z. B. horizontal) ausgestreckten Armen, indem die Hände geballt, und vom Handgelenk aus, mit denselben möglichst große Kreise nach abwechselnden Richtungen, 20 bis 30 mal beschrieben werden.

8) Das Achtrollen der Hände, wobei dieselben eine Acht, statt (wie unter 7) einen Kreis beschreiben. Es ließe sich diese Bewegung zur Abwechselung auch nach Nr. 3 mit den Armen ausführen.

9) Beuge- und Streckbewegungen der Finger in verschiedenen Armlagen.

10) Das seitliche Beinheben. Man stemme, wie auch bei den nachfolgenden Übungen, beide Hände in die Hüften und hebe ein Bein, in Abwechselung mit dem anderen in gestreckter Lage seitwärts so hoch als möglich, anfangs langsam, später allmählich schneller, und wiederhole dieses Verfahren 5 bis 20 mal.

11) Das Beindrehen geschieht, indem man ein Bein um das andere nach vorn frei hinausstreckt und bei gehobener Fußspitze um seine Längsachse, abwechselnd 20 bis 30 mal, ein- und auswärts dreht.

12) Das Beinrollen, kann natürlich nur immer wieder mit einem Beine, in Abwechselung mit dem anderen, vorgenommen werden. Nachdem das betreffende Bein gehörig gestreckt worden, werden mit demselben möglichst große Kreise in der Richtung von vorn nach hinten 5 bis 10 mal beschrieben, erst langsam, dann schneller. Man wird dies anfangs, frei stehend, nicht leicht gut ausführen können, und sich deswegen mit dem Arme der entgegengesetzten Seite lieber auf einen Tisch, oder eine Stuhllehne stützen.

13) Das Heben des Knies nach vorn erfordert das 5 bis 15 malige, abwechselnde Heben der Beine, bei möglichst starker Kniebeuge, hoch nach der Brust zu, und darauf folgendes Senken, anfangs langsamer, später schneller.

14) Das Strecken und Beugen des Knies wird ausgeführt, indem gleichfalls ein Bein um das andere, bei starker Kniebeugung, 4 bis 12 mal langsam möglichst hoch gehoben, dann aber kräftig gestreckt, d. h. ein Knie durchgedrückt wird. Das Strecken kann nach hinten, und nach vorn zu vorgenommen werden.

15) Das Zusammenziehen der Beine geschieht, weil anstrengend, höchstens 5 bis 10 mal, und zwar, indem dieselben gestreckt, bei auswärts gerichteten Fußspitzen, und nicht zu weit gespreizt, auf recht glattem Fußboden, ohne sie von demselben zu erheben, gleichmäßig einander genähert werden, bis sie sich mit den Fersen berühren.

16) Das Strecken und Beugen der Füße wird in der Weise vorgenommen, daß man ein Bein um das andere nach

vorn etwas hebt und gut streckt, und während dessen die Fußspitze etwa 20 bis 40 mal so hoch und so tief als möglich senkt und hebt.

17) Beim Fußrollen giebt man dem Beine dieselbe Lage wie unter 16, sucht aber mit dem Fuße vom Gelenke aus 10 bis 20 mal möglichst große Kreise zu beschreiben.

Zu den wichtigsten Rumpfbewegungen rechnen wir:

18) Das Beugen des Rumpfes, welches, während die Arme in die Hüften gestemmt bleiben, langsam und ruhig soweit als möglich abwärts, und zwar 10 bis 30 mal nach vorn, 10 bis 30 mal nach hinten, und 15 bis 30 mal nach der Seite, abwechselnd nach links und rechts zu geschehen hat.

19) Das Wenden des Rumpfes, immer in der Stehstellung mit eingestemmten Armen, besteht in dem Drehen desselben in den Hüften um seine Achse, von links nach rechts, und umgekehrt, und so weit als möglich. Die Drehungen müssen im allgemeinen ruhig geschehen.

20) Endlich, das Aufrichten des Rumpfes, bei welchem der Turnende eine horizontal ausgestreckte Rückenlage einzunehmen, und die Arme entweder über der Brust zu kreuzen, oder an den Kopf anzulegen hat. Er sucht sich dann, ohne die übrige Körperlage zu ändern, 5 bis 20 mal, ruhig aufzurichten und auch so wieder niederzulegen.

21) Das Sichniederlassen erfordert schon etwas mehr Sicherheit im Balancieren, wenn man es in freier, und stets gerader Stellung (d. h. ohne aus der Schwerlinie zu fallen), und mit eingestemmten Armen ausführen will. Man hebt sich dabei mit den sich stets berührenden Fersen auf den Fußspitzen so hoch als möglich, und läßt sich dann auf denselben, bei immer erhobenen und sich berührenden Fersen, so tief als möglich nieder; dann erhebt man sich wieder in gleicher Weise und setzt diesen Wechsel etwa 5 bis 20 mal fort.

Mit dem Kopfe lassen sich ausführen:

22) Das Wenden des Kopfes, wobei derselbe, möglichst gerade gehalten, etwa 5 bis 10 mal, ohne Anstrengung, von links nach rechts, und umgekehrt, gedreht wird, und

23) das Rollen des Kopfes, bei welchem man den Kopf in irgend welcher Richtung und bei möglichst geneigter Lage

über Schultern, Brust und Rücken hinweg, leicht und lose, gleichsam in einem Kreise, herum rollen läßt, ohne Anstrengung, etwa 5 bis 10mal.

Für die Bewegung der Brust- und Rückenpartieen, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Thätigkeit des Atmens eignet sich:

24) Das Zurücknehmen der Ellbogen. Die fest in die Hüften eingestemmten Arme werden von einer zweiten, vor dem Rücken stehenden Person an den Ellbogengelenken erfaßt, und 5 bis 15mal mit diesen nach hinten zu, in dem Augenblicke des Einatmens, einander so viel als möglich, bei gestreckt bleibendem Rücken, genähert.

25) Das Durchdrücken der Ellbogen mit nach hinten geschlossenen Händen, welches auf die Weise durchgeführt wird, daß man bei möglichst gestreckt gehaltenem Rücken die Hände auf dem letzteren schließt, und dann in dieser Lage die Arme beim Einatmen etwas krumm zieht, beim Ausatmen aber wieder, so gut es geht, gerade ausstreckt.

26) Das Stabrollen, erfordert das Vorhandensein eines $1^1/_2$ bis 2 Meter langen Stabes, welcher mit beiden Händen und gespreizten Armen erst über den Kopf gehalten, dann aber in derselben Lage nach dem Rücken bis zur Berührung desselben, und dann wieder nach vorn über den Kopf hinweg bis zur Berührung der Vorderseite 5 bis 20mal ruhig bewegt wird.

27) Das Lungenspitzenatmen nimmt man in möglichst reiner, frischer, aber milder Luft vor, indem man die Hände übereinander auf den Kopf legt, sich recht gerade stellt, die Brust möglichst nach außen wölbt, und 10 bis 20mal recht tief Atem holt. Es kann dies täglich 4 bis 6mal geschehen.

28) Das einseitige Atmen endlich geschieht auf die Weise (gleichfalls tief und kräftig in reiner Luft 10 bis 30mal), daß der Arm derjenigen Seite, deren Lunge einer besonderen Übung und Kräftigung bedarf, über den Kopf gelegt wird, während der andere Arm in die Hüfte gestemmt bleibt.

Alle oben genannten Bewegungsübungen haben, wie wir in einem späteren Kapitel noch speziell hervorheben werden, ausgezeichnet günstige Wirkungen, sowohl auf die besonders davon berührten Körperteile, als auch auf den Gesamtorganismus. —

Unter den passiven Bewegungen versteht man solche, welche von einer zweiten Person, dem Gymnasten oder Masseur, an dem Kranken vorgenommen werden, während dieser sich dabei vollständig ruhig, passiv verhält. Sie werden selbstverständlich nur an denjenigen Körperteilen auszuführen sein, wo von Haus aus im gesunden Zustande Beweglichkeit vorhanden, die aber dem Patienten infolge seines Leidens teilweise, oder gänzlich verloren gegangen ist, so daß es ihm unmöglich ist, diese Bewegungen (als aktive) selbst vorzunehmen. Daß solche Übungen, weil oft im Anfange äußerst schmerzhaft, von dem Kranken am lästigsten empfunden werden, und bisweilen einen hohen Grad von Geduld und Ausdauer seinerseits erfordern, erscheint erklärlich; der Lohn ist aber auch dafür, in Gestalt von glänzenden Resultaten, um so reichlicher. Die ganze Natur dieser Bewegungen zeigt übrigens deutlich, daß sie mehr, als irgend ein anderer Teil der Heilgymnastik mit der Massage innig Hand in Hand gehen müssen. Noch Ausführlicheres über passive Bewegungen wird der Leser in den nachfolgenden Kapiteln finden.

Was nun die Widerstandsbewegungen, oder die halbaktiven oder duplizierten Bewegungen, anbelangt, so ist von denselben hervorzuheben, daß sie im Grunde genommen keine anderen sind, als diejenigen, welche der Patient auch aktiv auszuführen vermag, die aber von einer zweiten Person, von dem Gymnasten (dem Turnlehrer) mittels seiner eigenen Kraft, oder von besonders zu diesem Zwecke konstruierten Maschinen im Körper des Kranken hervorgerufen werden, während der letztere diesen Bewegungen einen gewissen, der Form und dem Grade nach oft vorgeschriebenen Widerstand entgegensetzt. Es kann aber auch umgekehrt der Patient die aktiven Bewegungen ausführen, während der Gymnast denselben entsprechende Widerstände leistet. Diese letztere Form bildet gewissermaßen das Verbindungsglied zwischen der Widerstandsgymnastik und demjenigen Teile der Gymnastik überhaupt, welcher mit Zuhilfenahme von gewissen Geräten (Turngerät) arbeitet, denn schon die gewöhnlichen Übungen mit Hanteln, die Übungen am Reck, am Barren, an der Leiter u. s. w. sind aktive Bewegungen, welchen die Schwerkraft der Erde in Form von Gewichten bestimmte Widerstände entgegensetzt.

In der schwedischen Heilgymnastik wurden die duplizierten Bewegungen in exzentrische und konzentrische, oder in centrifugale und centripetale eingeteilt, insofern die eine Klasse eine Entfernung des den Widerstand ausübenden Gliedes oder eine Annäherung desselben in Bezug auf die Mitte des Körpers zur Folge hatte.

Die Vorzüge, welche die, von einem geschulten Gymnasten geleiteten Widerstandsbewegungen vor anderen voraushaben, gipfeln sich in dem Umstande, daß die Form, die Dauer und die Intensität der Bewegungen am genauesten abgegrenzt, und am vollkommensten dem jeweiligen Leidenszustande angepaßt werden können, so daß weniger leicht eine, in seiner Wirkung zu starke oder zu schwache Behandlung des Patienten möglich ist.

Einiges über die Geräte, welche bei der Massage und Heilgymnastik benutzt werden.

Wir haben in dem vorhergehenden Kapitel bei der Schilderung der verschiedenen heilgymnastischen Übungen die Apparate, welche vielfach und in der mannigfaltigsten Art dabei in Gebrauch zu sein pflegen, kaum dem Namen nach berührt, weil in der That in den weitaus meisten Fällen, namentlich in der Ausübung der Massage, auch ohne dieselben — den Muskelklopfer und Hammer vielleicht ausgenommen — auszukommen ist. Mit dem eigentlichen, wahren gymnastischen Universalapparat des kräftigen Armes, und der gewandten und geschulten Hand des Masseurs, sowie dem einfachen, fast in jedem Wohnzimmer vorhandenen Gerät: einem Sopha, den Stühlen und Sesseln, wird man sich meistenteils begnügen können, ja öfters nur damit begnügen müssen.

Eine andere Frage ist nun aber die, ob denn auch die gewöhnlichen Zimmergeräte den Ansprüchen der höchsten Bequemlichkeit und des leichten Hantierens, wie sie eigentlich in der Mechanotherapie gestellt werden, in jeder Hinsicht genügen? eine andere Frage wiederum die, ob die Zeit und die Kräfte des Gymnasten es erlauben, allen den an ihn gestellten Anforderungen immer gerecht zu werden? Die aus beiden Fragen hervorgehende verneinende Antwort birgt in sich die indirekte Aufforderung zur Lösung einer Menge von Aufgaben, an welche man schon, so lange die Mechanotherapie besteht, ganz besonders aber in neuerer Zeit, mit mehr oder weniger Glück gegangen ist. Daher kommt es denn, daß eine Menge von Apparaten entstanden

ist, von welchen die eine Klasse die Bestimmung hat, der Thätigkeit des Gymnasten bezüglich der damit zu erzielenden Resultate eine größere Zuverlässigkeit und Sicherheit zu gewähren, während eine andere Klasse von Apparaten wiederum, zufolge des mit ihr verbundenen Mechanismus, dem Patienten es gestattet, die Behandlung seines Körpers an sich selbst vorzunehmen, den Gymnasten oder Masseur also entbehrlich zu machen. Und in der That, es giebt Leidenszustände so chronischer Art, daß Jahre lang fortgesetzte, regelmäßige, heilgymnastische Übungen erst im Stande sind, sie zu beseitigen, Leidenszustände, welche also eine Kur erfordern, die, von dem Gymnasten ausgeübt, viel zu kostspielig werden würde, als daß der Patient daran denken könnte, sich derselben zu unterwerfen. In solchen Fällen sind nun sinnreich konstruierte Selbstbehandlungs-Apparate, so sehr auch von gewisser Seite dagegen geeifert wird, von großem Vorteil; sie bedingen allerdings gleichfalls einen gewissen Kostenaufwand, der aber nur ein einziges Mal nötig wird, um dann einen, alle Zeit bereiten Masseur im Hause zu haben. Es liegt das Verhältnis hier gerade so wie bei denjenigen Patienten, welche sich einer Jahre lang dauernden elektrischen Kur unterwerfen müssen. Auch diese sind des Kostenpunktes halber gezwungen, sich einen geeigneten elektrischen Apparat anzuschaffen, und, nachdem sie von ihrem Arzte die nötige Unterweisung in der Anwendung desselben auf ihren Körper erhalten haben, sich damit selbst zu behandeln.

Aber nicht bloß für den Patienten sind solche Selbstbehandlungs-Apparate von großem Vorteil, sondern auch für den Gymnasten, sobald er in die Lage kommt, eine Anzahl Kranke gleichzeitig in Behandlung zu nehmen. Während er nämlich mit einem, vielleicht schwerer erkrankten Patienten sich persönlich beschäftigen muß, läßt er die anderen, nach einer von ihm gegebenen Anleitung, die, ihren verschiedenen einzelnen Zuständen angepaßten Übungen an den entsprechenden Apparaten vornehmen. Aus der großen Mannigfaltigkeit der Leiden, welche mechanische Kuren erfordern, geht aber auch hervor, daß jene Apparate selbst sehr mannigfaltig konstruiert sein müssen, wozu noch der Umstand kommt, daß so mancher Gymnast verschiedenenen Konstruktionen seine persönlichen Ansichten zu Grunde legt. Zum Beweise des soeben Gesagten sei hier bemerkt, daß die Preisliste von Prof. Nycanders

Institut*) für schwedische Heilgymnastik und Massage 52 Nummern verschiedener heilgymnastischer Apparate aufweist, welche auf Bestellung von der Anstalt geliefert werden können. Dieselben leisten einen gleichmäßigen und angenehmen Widerstand, welcher, dem Willen und den Kräften angemessen, augenblicklich moderiert werden kann. Um nur durch ein Beispiel zu zeigen, welchen verschiedenen Zwecken dieselben dienen, seien hier genannt: Apparate für Fußbiegung, Fußstreichung, für dorsale Rumpfdrehung, Becken-Rotierung, Bauchspiralwalkung, Verdauungs-Punktierung, Handkreisführung, Armrotierung u. s. w. Noch seien erwähnt: ein Universalapparat, das Pantagon (Allesbeweger), zu 324 Mark, an welchem vom Patienten allein 20, teils passive, teils aktive Bewegungen ausgeführt werden können, und das Autagon, ein sehr zu empfehlender (General-Selbst-Massage-)Apparat zu 20 Mark.

Mit der Anführung dieses Beispiels uns begnügend, da hier nicht der Raum ist, auf die nähere Beschreibung und die Anleitung zum Gebrauch, selbst nur eines Teils solcher Apparate einzugehen, wollen wir hier nur ein für die Massage sehr geeignetes Gerät, die Massagebank, und einen für duplizierte Bewegungen verwendbaren Widerstands-Apparat etwas ausführlicher beschreiben, das gewöhnliche, für aktive Bewegungen allgemein eingeführte Turngerät als: das Reck, der Barren, die Leiter u. s. w. hier als bekannt voraussetzend.

Aus dem, was wir bisher über Massage gesagt haben, wie denn überhaupt auch aus der ganzen Natur dieser Behandlungsweise geht klar hervor, daß der Patient, je nach dem Charakter seines Leidens und der davon speziell abhängigen Kurweise, eine bestimmte Stellung oder Lage einnehmen muß, welche dem Masseur die Arbeit wesentlich erleichtert. Die gewöhnlichen Sophas, Sessel u. s. w. sind der Größe und Gestalt, sowie ihrer inneren Beschaffenheit nach nicht ganz genügend, namentlich die weich gepolsterten, weil sie zu nachgiebig, zu elastisch sind, und einen großen Teil der nur für den Kranken berechneten Effekte (der Drückungen, Knetungen, Walkungen u. s. w.) mit in sich aufnehmen, so daß dem Kranken nur ein Teil der Wirkung zu gute kommt. Bei

*) In Hannover, während der Badesaison in Norderney.

einer richtig konstruierten Massagebank sind diese Nachteile so gut wie aufgehoben. Folgende Form — denn auch dieses Gerät ist in verschiedenen Gestalten vertreten — ist sehr empfehlenswert. Fig. 54 stellt eine Totalansicht derselben dar. Den Hauptteil derselben bildet zunächst ein länglich viereckiger, hölzerner, auf vier Beinen ruhender Rahmen *ABCD* aus gut ausgetrocknetem, hartem Holze, von welchem die langen Seitenstücke *AC* und *BD* über die Bankenden hinaus in lange Handgriffe endigen, an welchen die Bank bequem erfaßt, gehoben und gerückt werden kann.

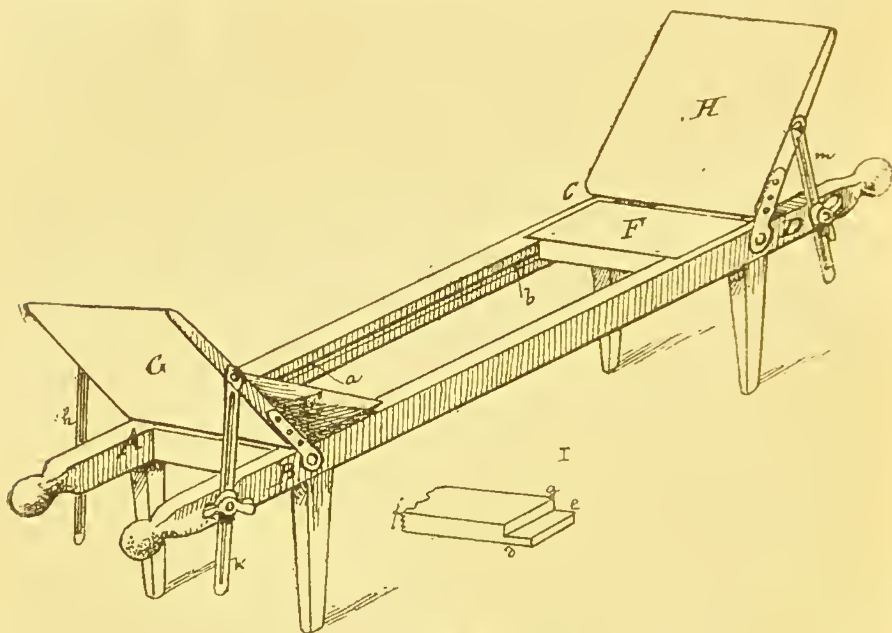


Fig. 54.

Jedes der beiden Langhölzer besitzt an der Innenseite eine recht glatte, gleichmäßig gearbeitete Nut *ab*, welche bis an die, die Langhölzer verbindenden Querhölzer *AB* und *CD* reicht und dazu dient, eine Anzahl Bretter zwecks teilweiser oder vollständiger Ausfüllung des Rahmens aufzunehmen. Jedes solches Füllbrett endigt zu beiden Seiten so, wie Fig. 54 I andeutet, wobei der dünnere, vorspringende Teil *de* gerade in die Nut paßt, sonach das Brett damit die nötige Unterstützung erlangt. Die obere Fläche *fg*

muß dann mit den oberen Flächen der Rahmenteile, wie derjenigen der Bretter E und F (von welchen wir das eine das Sitz-, das andere das Fußbrett nennen wollen) in gleiche Höhe zu liegen kommen, und es muß schließlich eine einzige, glatte Fläche der ganzen Bank (zwischen AB und CD) entstehen, wenn sämtliche Füllbretter eingeschoben werden. Da wo die beiden Bretter E und F eingesetzt sind, ist, wie Fig. 54 auch deutlich zeigt, die obere Wand der beiden Nuten weggenommen, damit man entweder E, oder F bequem herausnehmen, und von dieser Stelle aus die Füllbretter bequem einschieben kann. Aus der Natur der Konstruktion geht hervor, daß die Füllbretter dieselbe Dicke haben müssen, wie die Bretter E und F. Jedes der beiden letzteren ist so breit, daß man bequem darauf sitzen kann.

An beiden Enden der Massagebank sind nun zwei gleich große bretterne Lehnen (bei A und B, C und D in starken Gelenken beweglich) angebracht, welchen man vermittels der eisernen, mit Schlitzen versehenen Schienen h, k, m und n (hier nicht sichtbar), und mittels vier, an den Griffen der Bank befestigter Flügelstellschrauben, alle möglichen Lagen, von der horizontalen an bis zur senkrechten, geben kann. Die Schlitze der an den Lehnen beweglich angebrachten Schienen umfassen die Schrauben, und lassen sich durch Anziehen der Muttern festklemmen. Die eine der beiden Lehnen, gleichgültig welche, kann man die Rücken-, die andere die Fußlehne nennen. In horizontaler Lage liegen sie auf den Griffteilen der Bank fest auf. Die Einrichtung, den Lagerraum der Massagebank nach Belieben (durch Entfernen von mehr oder weniger Füllbrettern) in verschiedenem Grade durchbrochen herstellen zu können, gewährt verschiedene Vorteile. Zunächst wird dem Masseur dadurch die Massage der unteren Extremitäten des Patienten wesentlich erleichtert. Er braucht sich demselben bloß gegenüberzusetzen, welcher ein Bein um das andere, frei schwebend, ausstrecken, und mit dem Fußende auf den Sitz des Masseurs aufstützen kann. Ferner lassen sich die Füllbretter mit irgend welchen Nebenapparaten, z. B. mit Stützvorrichtungen, wie sie sich vielleicht gerade für besondere Fälle eignen, dauernd befestigen, also überhaupt zu Hilfsapparaten herrichten. Dann wird man aber auch dafür sorgen müssen, daß stets eine bestimmte Anzahl leerer Füllbretter vor-

rätig ist, um zu jeder Zeit die Lagerstätte vollständig ausfüllen zu können. — Für Patienten, welche das harte Lager auf der, höchstens mit einer wollenen Decke überzogenen Bank nicht vertragen können, müssen niedrige, nicht zu weiche Polster benutzt werden, derer man so viele vorrätig haben soll, als gerade nötig sind, um die ganze Bank damit zu bedecken. Diese Polster gewähren auch noch den Vorteil, daß man durch Übereinanderschichten derselben, in dem einen, oder anderen Falle auch gewisse Stützpunkte höher legen kann. Für die Massage des Halses und Kehlkopfes eignet sich sehr gut ein Kopfhalter, wie die Photographen zu benutzen pflegen; ein solcher, auch von Holz angefertigt, läßt sich mit einer der beiden Lehnen dauernd verbinden. Für Kinder, welchen man gern einen erhöhten Sitz giebt, würde man ein Bänkchen benutzen können, das auf einem Brette befestigt worden, welches sich statt des Brettes E oder F einsetzen läßt. —

Um an einem Beispiele zu beweisen, auf wie mannigfaltige Weise ein einfacher Apparat nur durch Veränderung seiner Form zur Massage, ja sogar zur Selbstmassage benutzt werden kann, wollen wir die sogenannte Massierrolle — die einen wesentlichen Bestandteil auch der Nycanderschen Universalapparate bildet — etwas näher betrachten. Fig. 55 stellt die einfachste, ohne jede besondere Erläuterung erkennbare Form derselben vor. In dem gabelförmigen Stück c sitzt die Rolle R von cylindrischer Form, mittels der Kurbel b um ihre Achse sehr leicht drehbar. Auch der Griff dieser Kurbel muß für sich wieder sehr leicht drehbar sein. Erfaßt man nun diesen kleinen Apparat mit der Linken bei a und setzt ihn mit der Fläche de (der Rolle R) auf den zu massierenden Körperteil, während man mit der Rechten die Kurbel b ergreift, so kann man auf folgende verschiedene Weise damit arbeiten. Man hält die Rolle an einen bestimmten Punkt fixiert — d. h. man massiert stabil — indem man sie mit einem mehr oder weniger großen Druck fest aufsetzt, während man gleichzeitig die Rolle nach der einen, oder anderen Richtung in Drehung versetzt. In diesem Falle findet also Druck und Reibung (oder bei kaum merkbarem Druck nur Streichung) auf ein und derselben Stelle statt. Oder man schreitet, ohne die Drehung zu unterbrechen, langsam mit dem ganzen Apparate

auf dem zu massierenden Körperteile vorwärts — d. h. man massiert labil — wobei Druck und Reibung (oder Streichung) gleichzeitig ebenfalls fortschreiten, so lange nämlich der Weg, den

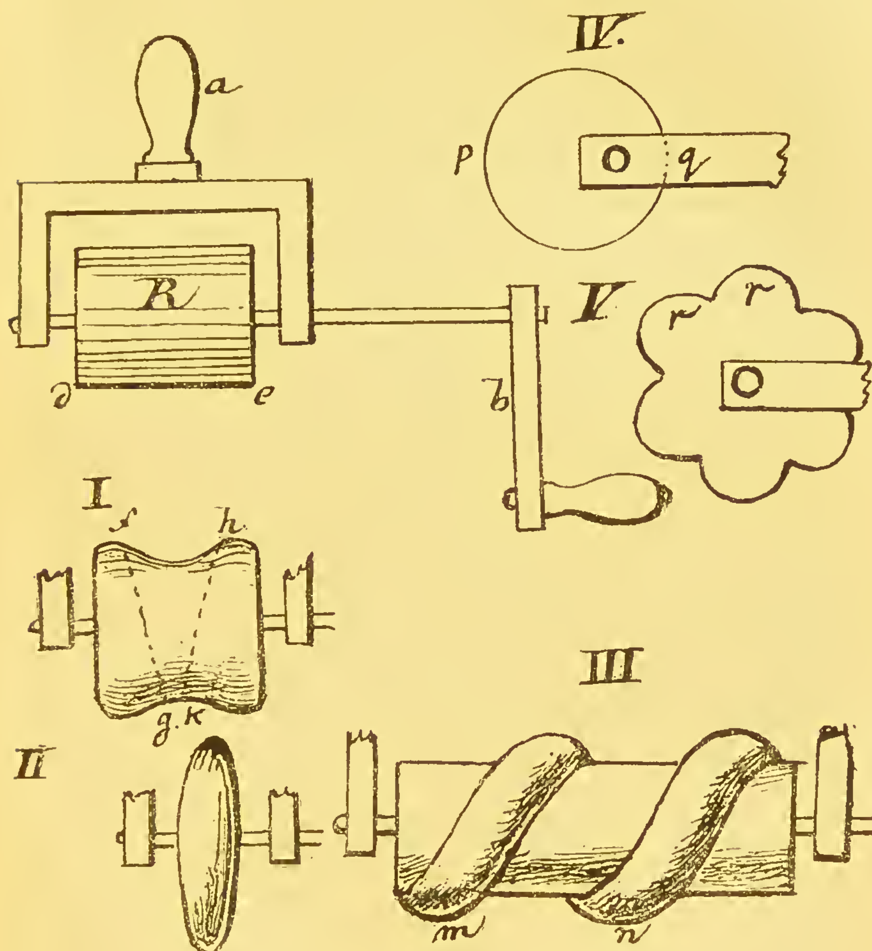


Fig. 55.

der ganze Apparat dabei nimmt, nicht mit demjenigen übereinstimmt, welchen irgend ein Punkt der Oberfläche der Rolle in derselben Zeit zurücklegt. Oder endlich, man kann den Druck allein ohne Reibung fortschreitend wirken lassen, wenn man die Rolle sich selbst überläßt, während der Apparat nur am Griffe *a*

geführt wird; die Kurbel *b* ist dann hierbei überflüssig, ja hinderlich und muß zu diesem Zwecke abgenommen werden; bei dieser dritten Form der Benutzung legt jeder Oberflächenpunkt der Rolle denselben Weg zurück, welchen die ganze Rolle nimmt. Die Breite *d e* derselben gestattet die Behandlung breiter und flacher Körperstellen. Mehr gerundete Körperformen lassen sich günstig durch die in Fig. 55 I angedeutete Rollengestalt massieren; dieselbe wirkt wegen ihrer rinnenförmigen Fläche auch gleichzeitig etwas knetend. Das Kneten wird noch vollkommener erreicht, wenn man der Rinne rings um die Rolle herum keine gleichbleibende, sondern (wie hier durch die punktierten Linien *f g* und *h k* angedeutet), eine wechselnde Breite giebt. Ein von solcher Rinne an einem bestimmten Punkte umfaßter Muskel wird dadurch bald mehr, bald weniger zusammengedrückt — die oben schon angedeutete übrige Thätigkeit hierbei vorausgesetzt.

Zu ganz schmalen Muskelpartieen eignet sich die in Fig. 55 II dargestellte Linsenform der Rolle, während für solche größeren Muskelmassen, welche gleichzeitig durch seitliche Verschiebungen, durch Schüttelungen erschüttert werden sollen, sich eine Rolle eignet, deren Oberfläche eine schraubenförmig gewundene Wulst *m n* (wie Fig. 55 III) trägt. Wird diese Rolle stabil und mit einem gewissen Drucke fest aufgesetzt, während man sie an der Kurbel ein Stück bald links, bald rechts herum dreht, so wird der zwischen den Wülsten *m* und *n* liegende Muskel seitlich hin und her geschoben. Will man mit, in der Stärke regelmäßig wechselnden Drückungen und Reibungen arbeiten, so kann man eine, wie in Fig. 55 IV, exzentrisch gestellte, oder eine, wie in Fig. 55 V, mit regelmäßigen Erhabenheiten versehene Rolle benutzen.

Daß es übrigens auch nicht gleichgültig sein kann, von welcher Beschaffenheit die Oberfläche der Rolle ist, ob sie möglichst vollkommen poliert, oder mehr oder weniger rauh, ob sie aus weichem Plüsch, oder einer Bürste gebildet ist, erscheint selbstverständlich und, mit Rücksicht auf ihren Einfluß auf die Haut, wohl beachtenswert. Es darf schließlich nicht übersehen werden, daß im Falle der Selbstmassage mittels der Rolle, der Patient auch zugleich duplizierte heilsame Bewegungen macht, indem er mit der Linken einen Widerstand in geradliniger, mit der Rechten in kreisförmiger Bewegung zu überwinden hat. —

Noch sei hier beiläufig bemerkt, daß, wenn auch im allgemeinen die menschliche Hand als eigentlicher Universal-Massage-Apparat zu betrachten ist, sie doch z. B. einen fortschreitenden, gleichmäßigen, oder beliebig zu wechselnden Druck auf eine Muskelpartie ohne alle Reibung, nur mit Hilfe der Massierrolle, auszuüben vermag. —

Was nun den Widerstands-Apparat anbelangt, den wir einer kurzen Besprechung unterwerfen wollen, so ist vor allen Dingen der Umstand ins Auge zu fassen, daß jeder Widerstand als eine Kraft, als eine Gegenkraft aufzufassen ist, die hier in unserem Falle durch Vermittelung eines Apparates zur Äußerung gelangt. Kräfte, welche einer anderen Kraft — hier der Kraft des Patienten — einen Widerstand entgegensetzen, können sehr verschiedener Art sein. Denken wir uns z. B. an den Enden eines etwa 50 cm langen Holzstabes zwei Holz- oder Metallkugeln, jede 500 g schwer, befestigt, und diesen Stab in der Mitte mit der Hand erfaßt, während wir mit dem zugehörigen Arme die Übung des „Armdrehens" vornehmen, so werden wir, ganz abgesehen von der gleichmäßig wirkenden Schwerkraft, bemerken, daß sich nicht nur in der Hand, sondern auch in dem ganzen Arme die Wirkung einer Kraft geltend macht, die um so stärker auftritt, je rascher wir die Drehungen ausführen. Eine ganz ähnliche Erscheinung würden wir beim „Beindrehen" beobachten, wenn wir denselben Apparat an den Fuß geschnallt hätten. Diese Kraft ist die Schwungkraft, sie äußert sich am stärksten an den Grenzen der Bewegung, d. h. also in dem Augenblicke, wo die Hand resp. der Arm die Gegenrichtung einschlägt, als ein Widerstand, den wir in dem Augenblicke des Wechsels der Drehungsrichtung zu überwinden haben, bis er am entgegengesetzten Ende von neuem auftritt. Je schwerer die Kugeln sind bei unverändert bleibender Stablänge, oder umgekehrt, je länger der Stab bei sich gleichbleibenden Gewichten der Kugeln, desto stärker wird die Schwungkraft sich als Widerstand äußern. Nebenbei bemerkt, ist diese einfache Übung ein interessantes Beispiel einer Kombination von aktiver und duplizierter Bewegung, die stetig miteinander abwechseln.

Denken wir uns ferner ein starkwandiges, innen genau cylindrisch ausgeschliffenes, einerseits mit einem starken Boden

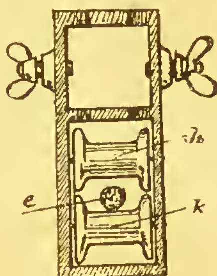
und einem Hahne versehenes Metallrohr, in welchem von der offenen Seite her ein gut luftdicht schließender, an einer Stange befestigter Stempel oder Kolben mittels eines Griffs hin und her, oder auf und ab beweglich ist, sobald wir den in dem Boden befindlichen Hahn geöffnet halten, so werden wir, sowie der Hahn geschlossen worden, nur mit Überwindung eines mehr oder weniger großen Widerstandes diese Bewegungen fortsetzen können. Selbst da schon, als der Hahn am Boden noch geöffnet war, ließ sich ein, wenn auch wesentlich geringerer Widerstand wahrnehmen und zwar der der Reibung; jetzt tritt aber noch der Widerstand der Luft, wie ihn die Elastizität einer-, und der Atmosphärendruck andererseits leistet, hinzu. Wollen wir den Kolben bei geschlossenem Hahne hinabstoßen, so müssen wir die zwischen dem Kolben und dem Boden eingeschlossene Luftmenge zusammendrücken; das geht anfangs nicht gerade schwer, wird aber in dem Maße schwieriger, als der Kolben tiefer und tiefer eindringt, die Elastizität leistet einen schnell zunehmenden Widerstand, der schließlich selbst mit übermenschlicher Kraft nicht mehr überwunden werden kann. Überlassen wir den Kolben sich selbst, so wird er von selbst wieder rasch emporschnellen. Denken wir uns dagegen, nachdem wir den Hahn geöffnet hatten, den Kolben hinab bis auf den Boden gestoßen, dann den Hahn geschlossen, so werden wir nur mit Aufbietung einer bedeutenden Kraft den Kolben in die Höhe ziehen, d. h. den Widerstand überwinden können, welchen der Luft- oder Atmosphärendruck äußert. Je größer der Cylinder-, also auch der Kolbendurchmesser genommen wird, einen desto größeren Widerstand wird die Luft uns entgegensetzen.

Es ließen sich auch die Elastizitäten anderer Körper, z. B. sehr starker Stahlfedern in Gestalt von Uhrfedern, dann starke Bänder und Röhren aus Kautschuk u. s. w. als Widerstände in Apparaten benutzen. Eine Kraft aber, welche, sich stets gleichbleibend, in allen denkbaren Graden der feinsten Abstufung leichter und bequemer, als irgend eine andere Kraft sich zu unserem Zwecke verwenden läßt, das ist die Schwerkraft. Die einfachste Form, in welcher sie zum Ausdruck gelangt, ist das Gewicht, welches wir von der Grenze Null an in allen wünschenswerten Größen darzustellen vermögen, so daß es nur darauf

ankommt, dasselbe in einem geeigneten Apparate wirksam dergestalt günstig unterzubringen, daß es, je nach Erfordernis, bequem vergrößert, oder vermindert werden, somit einen verschiedenen Widerstand leisten kann.

Die einfachste Form eines solchen Apparates stellt Fig. 56 dar. Eine Holzsäule *AB* von quadratischem Querschnitt, auf irgend eine Weise senkrecht (hier zwischen dem Fußboden und der Decke durch Anschrauben) festgestellt, trägt nach dem oberen Ende hin eine sogenannte Richtungsrolle *m*, über welche eine starke hanfene Schnur *ab* gelegt ist, die an dem einen Ende ein Gewicht *g* hält. Der andere Teil der Schnur läuft über eine zweite Richtungsrolle *n*, die, innerhalb eines eisernen Rahmens angebracht, sich mittels desselben innerhalb gewisser, hier durch punktierte Linien angedeuteter Grenzen längs der ganzen Säule verschieben, und mittels zweier Schrauben an einer beliebigen Stelle festklemmen läßt. Erfaßt man nun das Ende *d* der Schnure, so kann man das Gewicht *g* mit Aufbietung einer gewissen, der Größe desselben entsprechenden Kraft, nach Belieben heben und senken. Die Richtung des Zuges hängt dann natürlich von der Lage der Rolle *n* ab; sie wird von oben nach unten verlaufen, wenn die Rolle *n* hoch, von unten nach oben

Fig. 56 I.



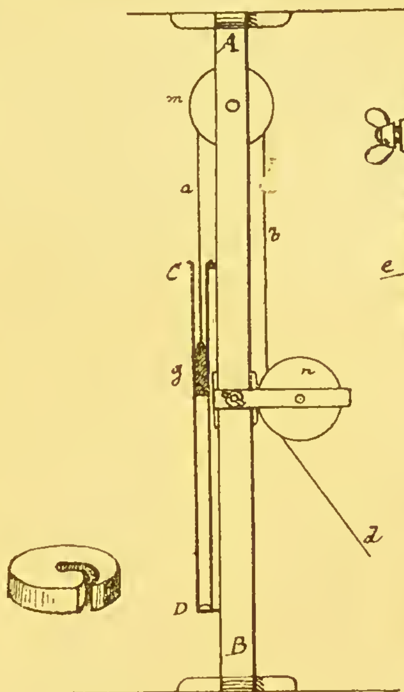




Fig. 56 II. Fig. 56. Fig. 56 III.

wenn n tief steht; der Zug wird eine mehr horizontale Richtung annehmen, wenn n einen mittleren Standpunkt einnimmt. Man hat es also in der Gewalt, durch Verstellen der Rolle n die Zugrichtung, oder mit anderen Worten, die Richtung, in welcher ein bestimmter Widerstand zu überwinden ist, nach Belieben zu ändern. Um dem Gewichte g bei seinen Bewegungen eine gewisse Ruhe zu verleihen, ein störendes Pendeln oder Schleudern desselben zu verhindern, läßt man es in einem Führungsrohre CD mit einem sehr kleinen Spielraume gehen, welches innen mit Tuch oder Leder ausgefüttert, und unten bei D mit einem nach innen gepolsterten Boden durch Verschrauben, oder sogenannten Bayonettverschluß verbunden sein kann. Das Rohr versieht man an verschiedenen Stellen seiner Wandung, bis nach dem Boden zu, mit Öffnungen, damit die, durch das Gewicht beim Heben und Senken in Bewegung geratene Luft leicht nach allen Seiten entweichen, bez. von allen Seiten her leicht in das Rohr eindringen kann. Die leichte Führung des Gewichts ist ferner durch die genaue senkrechte Lage des Rohres bedingt. Damit die Schnur einen möglichst großen Spielraum zu beiden Seiten ihrer Hauptrichtung habe, demnach nicht so leicht der Gefahr des Herausspringens ausgesetzt ist, wenn die Zugrichtung von der ursprünglichen abweicht, so giebt man den Rollen eine recht breite Rinne. Überhaupt dürfte es besser sein, die Rolle n durch eine Doppelrolle zu ersetzen, wie sie Fig. 56 I samt den eisernen, mit Stellschrauben versehenen Rahmen von oben gesehen, zeigt. Die beiden Rollen h und k stehen nahe nebeneinander und besitzen so weite Rinnen, daß die zwischen ihnen liegende (hier im Durchschnitt e angedeutete) Schnur einen bedeutenden Spielraum besitzt, den sie niemals infolge eines seitlichen Zuges von selbst verlassen kann.

Die Vermehrung oder Verminderung der mit diesem Apparate bezweckten Widerstände nach vorher bestimmten Maßen läßt sich einfach durch Anwendung verschieden großer Gewichte erzielen, welche, mit Henkeln versehen, in das (vielleicht mit einem sogenannten Karabinerhaken versehene) Ende der Schnur a leicht eingehakt werden können. Man kann aber noch rascher und bequemer die Vergrößerung des Gewichtes in der Weise ausführen, wie sie beim Experimentieren mit der sogenannten Attwoodschen

Fallmaschine üblich ist, indem man das Gewicht g als Minimalgewicht ein und für alle Mal hängen läßt und seine allmähliche Vermehrung dadurch erzielt, daß man auf seine obere rechte ebene und horizontale Fläche kleinere Gewichte von demselben Durchmesser, aber von geringerer Höhe, also Metallscheiben von der in Fig. 56 II angedeuteten Gestalt, der Reihe nach übereinander schichtet, so viel, als eben zu dem zu erreichenden Widerstand nötig sind. Diese Gewichtchen besitzen einen, in der Figur deutlich angegebenen, spiralig gewundenen Einschnitt, der ihr zentrisches Aufschichten um die Schnur herum ermöglicht. Nebenbei sei bemerkt, daß die Kanten sämtlicher Gewichte etwas abgerundet, und die Seitenflächen recht glatt sein müssen. Das Ende d der Schnur versehe man mit einer, wie in Fig. 56 III angegebenen, permanenten, ziemlich langen Schlinge, in welche sich bequem verschiedene Hilfsvorrichtungen einknüpfen lassen, wie z. B. ein Stab ab, Fig. 57, in der durch die Stadien I, II und III, oder ein Ring Fig. 58 in der durch die Stadien I, II, III und IV dargestellten Reihenfolge.

Diese kurzen Andeutungen mögen genügen, dem denkenden Gymnasten oder Masseur die Wege zu öffnen, die er

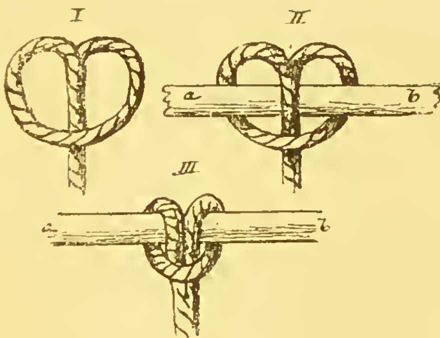


Fig. 57.

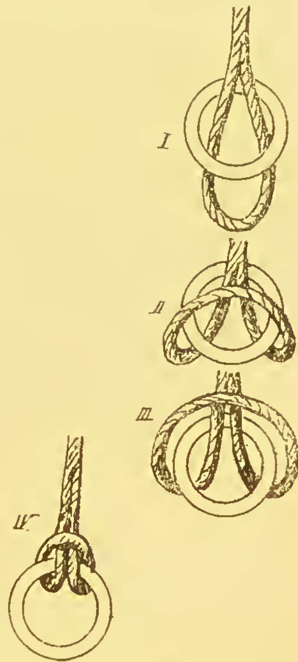


Fig. 58.

einschlagen muß, um auch andere Kräfte, außer seiner eigenen, zur Ausführung duplizierter Bewegungen zu verwerten. Er wird z. B. leicht begreifen, daß die bei d Fig. 56 ursprünglich als

Zugkraft wirkende, also zu centripetalen Bewegungen geeignete Schwerkraft mittels eines einfachen Hilfsapparates in eine zu centrifugalen Bewegungen geeignete Druckkraft verwandelt, daß die bei *d* als eine einzige Kraft wirkende Schwerkraft in eine beliebige Menge gleicher, oder, unter Anwendung von Hebeln, in eine Anzahl ungleicher Seitenkräfte zerlegt werden kann, die sämtlich wieder als einzelne Widerstände aufzutreten vermögen. Z. B. ein einziger Stab *a b* Fig. 57 in die Schlinge bei *d* Fig. 56 geknüpft, genügt, um das soeben Behauptete zu beweisen. Befestigen wir *d* gerade in der Mitte des Stabes, während wir beide Enden desselben mit den Händen erfassen und damit das Gewicht *g* zu heben suchen, so zerfällt die Schwerkraft, welche das Gewicht *g* äußert, in zwei gleiche Teile, von welchen auf jede Hand 1 Teil, also die Hälfte der Schwerkraft oder des zu überwindenden Widerstandes entfällt; befestigen wir dagegen die Schlinge nicht in der Mitte des Stabes, sondern z. B. in dem ersten Drittel seiner Länge und erfassen seine beiden Enden abermals, um das Gewicht *g* zu heben, so zerfällt die Schwerkraft zwar wieder in zwei Teile, die aber nicht mehr gleich sind, sondern der eine Teil wird ein, und der andere zwei Drittel des gesamten Gewichtes, d. h. der bei *d* als Zugkraft wirkenden Schwerkraft ausmachen. Diejenige Hand sonach, welche das kürzere Ende des Stabes hat, wird einem physikalischen Grundgesetze zufolge einen noch einmal so großen Widerstand zu überwinden haben, als diejenige, welche das längere Ende erfaßt hat.

Von den besonderen Wirkungen der Massage und der aktiven und passiven Bewegungen auf den Organismus.

Die verschiedenen Behandlungsformen der Massage, besonders die vier wichtigsten des Streichens, Knetens, Reibens und Klopfens, die man auch kurz die vier Handgriffe der Massage nennt, üben natürlich auch viererlei, voneinander mehr oder weniger abweichende Einflüsse auf den Organismus aus.

Was zunächst die Streichungen anbelangt, so bewirken diese nachweislich eine Entleerung der von einer übergroßen Flüssigkeitsmenge angefüllten Gefäße und führen dadurch gleichzeitig eine Beruhigung der ungewöhnlich gereizten Nerven herbei.

Um sich den Vorgang der teilweisen Gefäßentleerung besser zu vergegenwärtigen, stelle man sich vor, *AB* in Fig. 59 sei ein Blut-, oder Lymphgefäß, welches von einer Seite her, z. B. bei *a*, einen Druck erfährt, der aber nicht an derselben Stelle bleibt, sondern sich allmählich in der Richtung des Pfeiles weiter schiebt. Die Gefäßwand, welche an der Stelle bei *a* infolge ihrer Elastizität dem Drucke nachgiebt, also ihre Form

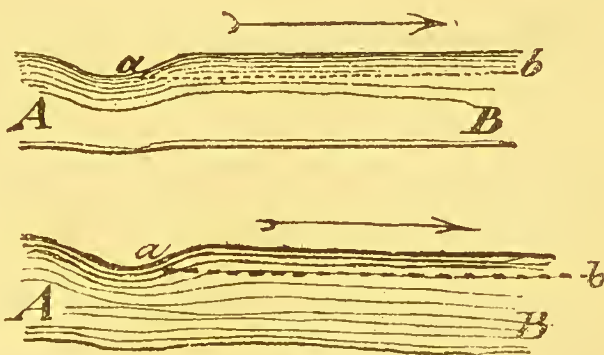


Fig. 59.

ungefähr so ändert, wie in der Zeichnung angedeutet, wird dies auch an allen folgenden Stellen thun, soweit der Druck fortschreitet, d. h. die unterste Stelle *a* der Einbiegung wird nach und nach alle Punkte der Linie *a b* einnehmen in dem Maße, als der Druck weiter fortschreitet. Diese Linie wird mit der Hauptrichtung des Gefäßes parallel fortlaufen, wenn der Druck von Anfang an sich gleich bleibt, oder von derselben abweichen, wenn derselbe sich ändert. Ein solcher fortschreitender Druck würde z. B. stets bei einer Streichung oder Reibung eines Körperteils auf die in demselben befindlichen Blut- oder Lymphgefäße ausgeübt werden.

Was wird nun aber mit den, das Gefäß *AB* erfüllenden Flüssigkeitsteilchen während dieser fortschreitenden Gefäßwandveränderung geschehen? Die zwischen der Linie *a b* und der darüber liegenden Gefäßwand befindlichen Flüssigkeitsteilchen werden vorwärts geschoben und die übrigen Flüssigkeitsteilchen gezwungen, den von den vorigen verlassenen Raum einzunehmen, also der Bewegung der ersteren zu folgen. Nun wird aber in den weitaus meisten Fällen nicht bloß ein Teil der Gefäßwand seine ursprüngliche Lage infolge eines fortschreitenden Druckes ändern, sondern die ganze, dem Drucke ausgesetzte Gefäßpartie so, wie es ungefähr Fig. 60 andeutet. Die ganze rechts vor der Einbiegung liegende eingeschlossene Flüssigkeitsmenge erhält demnach einen besonderen Anstoß zur Weiterbewegung, sie wird schneller, als ihre ursprüngliche Geschwindigkeit betrug, weiter geschoben, und die hinter ihr liegenden Flüssigkeitsmengen müssen um so schneller nachfolgen.



Fig. 60.

Wenn nun auch die Richtung der Venenstämme centripetal ist, so liegen doch die feinen Kapillarnetzteilchen derselben nach allen möglichen Richtungen, und da gerade in den Kapillaren die meisten Stockungen sich einfinden, so ist neben den Streichungen in der centripetalen Hauptrichtung auch diejenige nach allen Richtungen angezeigt.

Um sich die Wirkung des Knetens zu erklären, stelle man sich vor, in Fig. 61 sei *A* eine Muskelpartie, die nach dieser Methode behandelt werden soll. Faßt man dieselbe mit der Hand und hebt sie heraus, so nähert sich ihre Form derjenigen von *B*, und es ist klar, daß auf diese Weise die Lage sämtlicher Gewebsteile, der Gefäße u. s. w. momentan eine vollständig andere, und somit auch in der Bewegung der zugehörigen Säfte eine Veränderung hervorgerufen wird, die sofort wiederum mit einer neuen abwechselt, wenn die Form *B* in die entgegengesetzte *C* übergeht. Nun kann aber das Kneten und Walken nicht bloß nach einer und derselben Richtung, sondern nach den verschiedensten Richtungen mit ein und demselben Körperteil vorgenommen, und damit ein Wechsel in der Lage seiner Teile zu einander hervorgerufen werden, wie er mannigfaltiger gar nicht gedacht werden kann. Jedes starre Verharren krankhaft angehäufter Stoffe, oder die regelwidrige Wucherung gewisser krankhafter Gebilde muß dadurch notwendigerweise gehoben werden.

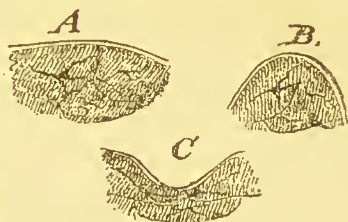


Fig. 61.

Durch das Klopfen, Hacken oder Klatschen erfahren kürzere oder breitere Flächen des Körpers kurze Stöße, welchen sie wegen ihrer Elastizität sofort nachgeben, um dann unmittelbar darauf wieder emporzuschnellen, und zwar, wegen ihres Beharrungsvermögens, noch über die normale Lage hinaus. Diese kurzen Stöße teilen sich auch den kleinsten Teilchen der behandelten Körperstelle mit. Eine auf solche Weise durch Erschütterung hervorgerufene Ortsveränderung wirkt wieder etwas anders auf starre, krankhafte Zustände. Wenn wir nun überlegen, daß der Mensch zur Erhaltung seiner Gesundheit, also auch seines Lebens, immer darauf achten muß, die Ernährung seines Körpers, d. h. den für sein Bestehen notwendigen Stoffwechsel, stets in normalem Gange, und die dazu bestimmten Organe im besten Zustande zu erhalten, daß aber diese Thätigkeit der Organe und der daraus resultierende Stoffwechsel ohne eine Summe von Bewegungszuständen, die keinerlei Störung erfahren dürfen, nicht denkbar ist, so folgt hieraus der hohe Wert einer Behandlungsmethode, welche

geeignet ist, diese Bewegungszustände in ihrem ursprünglichen Verhältnis zu erhalten, oder dasselbe wiederherzustellen, wenn es gestört worden ist. Daher also der anregende, die Thätigkeit der Muskeln, der Nerven, des Herzens, der Blut- und Lymphgefäße, der Verdauungsorgane u. s. w. steigernde heilsame Einfluß der Massage auf unseren Körper.

Wenn wir nach körperlicher Arbeit müde, wenn unsere Muskeln schlaff werden, so liegt dies in dem Umstande, daß gewisse im Verlaufe des Ernährungsprozesses gebildete Stoffe in dem Muskelgewebe aufgespeichert werden, die Thätigkeit desselben dadurch hemmen, bis sie von dem Blut- und Lymphstrom wieder fortgeschwemmt, und durch frische Nährstoffe ersetzt worden sind. Bei diesem Stoffwechsel kommt es zur Verbrennung verschiedener Substanzen im Blute, infolgedessen sich die, dem Körper eigentümliche Wärme von 37° C. entwickelt; es bilden sich dabei verschiedene Säuren, wie Kohlensäure, Milchsäure in, oder ohne Verbindung mit anderen Stoffen, die dann aus dem Körper entfernt werden müssen. Die Zufuhr frischer Nährstoffe hängt demnach von der Entfernung aller verbrauchten Stoffe ab. Geht die letztere zu langsam vor sich, so bemächtigt sich des Körpers allmählich ein, mit den verschiedensten Symptomen verbundener Zustand der Erschlaffung, der nicht eher verschwinden wird, als bis der in den Muskeln zurückgebliebene Balast schädlicher Stoffe entfernt worden ist. Je schneller diese Entfernung bewerkstelligt wurde, desto eher wird sich unser Organismus erholen. Diese Beschleunigung läßt sich durch Unterstützung der Bewegung der Körpersäfte mittels der Massage erzielen. Es ist vielfach durch Versuche nachgewiesen worden, daß die Zeit der zur Neukräftigung der erschlafften Muskeln nötigen Ruhe bedeutend abgekürzt werden kann, wenn die Saftzirkulation in ihrer Bewegung nach dem Herzen hin durch die Massage besonders unterstützt, und damit zugleich der Stoffwechsel gefördert wird. Der große Widerstand, welcher (infolge der eigentümlichen, schon früher ausführlich geschilderten Natur der Verbreitung der Kapillargefäße) gegen die Säftezirkulation thatsächlich besteht, wird ferner insofern durch die Massage gemildert, als diese feinen Haargefäße dadurch erweitert werden, was sich an der Rötung, also an dem vermehrten Blutzufluß der, der Massage unmittelbar ausgesetzten

Hautstellen zu erkennen giebt. Die oft nach einer ungewöhnlich anstrengenden Muskelarbeit zurückbleibenden Empfindungen großer Schwäche und Steifigkeit pflegen schnell nach einer geeigneten Massage der thätig gewesenen Muskelpartieen zu schwinden. Ja, es kann sogar eine sinn- und gedankenlos zu lange, zu kräftig und zu weit ausgedehnte Massage auf die Blutzirkulation einen derartig beschleunigenden Einfluß ausüben, daß die Herzthätigkeit dadurch zu stark gereizt, und für den Patienten ein Zustand der lästigsten Aufregung herbeigeführt wird.

Es giebt gewisse krankhafte Zustände des Organismus, welche man Entzündungen nennt, d. s. krankhafte Veränderungen der die entzündenden Teile zusammensetzenden Grundbestandteile, infolge welcher meistenteils die Erscheinungen des vermehrten Blutzuflusses hervorgebracht werden. Letztere sind sehr häufig mit Ansammlungen von flüssigen Absonderungen, oder sogenannten Ausschwitzungen verbunden, welche man mit rechtzeitiger Massage am wirksamsten verhüten, oder, wenn sie schon vorhanden sind, durch dieses Verfahren schneller wieder zur Aufsaugung und Entfernung bringen kann.

Der Überschuß der, aus dem Blute abgesonderten Ernährungsflüssigkeit wird bekanntlich, wie schon früher gezeigt worden, durch die Lymphgefäße wieder aufgesaugt und aus allen Körperteilen zurück in den Blutstrom befördert. Werden nun die Stellen des Körpers, wo das Vorhandensein solcher Überschüsse anzunehmen ist, oder, wo dasselbe in unnatürlicher Menge, wie bei Entzündungszuständen, sofort sich nachweisen läßt, einer geschickten, aus Kneten, Reiben und Streichen zusammengesetzten Massage ausgesetzt, so schwinden diese Lymphmassen auffällig schnell dadurch, daß sie, infolge der mannigfaltigen mit dem Kneten und Reibungen verbundenen Drucke, welche auf das, die Lymphe enthaltende Gewebe ausgeübt werden, sich in einem größeren Raume ausbreiten und auf eine größere Menge von Lymphgefäßen verteilen müssen. Es wird auf diese Weise die leichtere und schnellere Aufsaugung ermöglicht, ganz abgesehen davon, daß auch die Druckwirkungen ein direktes schnelleres Eintreten der Lymphe in die Lymphgefäße herbeiführen. Die gleichzeitig erfolgenden Streichungen beschleunigen noch die Entfernung der aufgesaugten Lymphe von dem Herde der Entzündung weg.

Wenn nun der Ernährungsprozeß heilsam durch die Massage unterstützt wird, so muß auch das Nervensystem, das ja auch der Ernährung unterworfen ist, unter dem Einflusse der Massage nur gewinnen. Aber nicht bloß indirekt, sondern auch direkt wirkt dieselbe auf den Nervenapparat, wenn sie mit großer Vorsicht und genauer Berücksichtigung der Individualität des Patienten und des Charakters des Leidens zur Anwendung gelangt. Es ist hinlänglich erwiesen, daß gewisse, in regelmäßigen Zwischenräumen schnell aufeinander folgende mechanische Erschütterungen einer Nervenpartie dazu beitragen können, die davon abhängige Thätigkeit der Gefäße wechselweise zu erhöhen oder zu lähmen.

Solche Erschütterungen können durch Klopfen und Klatschen herbeigeführt werden, wodurch erst die betreffende Nervenpartie gereizt wird, wahrnehmbar an dem verminderten Inhalte der, durch die Nerven zur Kontraktion gezwungenen Gefäße, dann aber gelähmt, erkennbar an der darauf eintretenden Blutüberfüllung infolge der Erschlaffung des Nervens und der Gefäßthätigkeit.

Ebenso können Nervenschmerzen erst durch Klopfen verschlimmert, im weiteren Verlauf dieser Massage aber völlig ertötet werden.

Die Massage läßt sich aber nicht bloß auf einzelne leidende Körperstellen oder Gliedmaßen, sondern auch auf den gesamten menschlichen Organismus erfolgreich anwenden, und erweist sich der gleichzeitig damit verbundene (im Orient schon lange übliche) Gebrauch von Dampf-, und warmen Luft-Bädern von äußerst vorteilhafter Wirkung wegen ihres, die Gefäße erweiternden und die Gewebe lockernden Einflusses.

Zur Kräftigung des Bewegungsapparates, zur Unterstützung des Atmens, der Blutzirkulation, des Herzschlags, der Verdauungs- und Ausscheidungsorgane und der Hautthätigkeit reicht aber in den meisten Fällen das Streichen, Reiben, Kneten und Klopfen nicht aus, sondern es müssen diese Verfahrungsweisen, wie bereits oben nachgewiesen, in vernünftiger Abwechselung mit den willkürlichen Bewegungen vorgenommen werden, mögen dieselben nun aktive, passive oder Widerstandsbewegungen sein.

Die Organe der aktiven Bewegung sind, wie schon erwähnt, die mit Gefäßen und Nerven reichlich versehenen Mus-

keln. Es folgt daraus, daß denselben fort und fort die geeigneten Nährstoffe zugeführt, und daß sie veranlaßt werden müssen, in naturgemäßer Weise dem Zwecke zu dienen, zu dem sie bestimmt sind, d. h. daß man ihnen stets die nötige Übung angedeihen lasse. Da an den willkürlichen Bewegungen auch die durch Flechsen in der Form der Gelenke miteinander verbundenen Knochen teilnehmen, so ist klar, daß auch diese Körperteile in dem gehörigen Stand erhalten werden müssen, wenn die Beweglichkeit der Gliedmaßen nicht gestört werden soll.

Von selbst aber, ohne Antrieb von anderer Seite her, ziehen sich die Muskeln zum Zwecke auszuführender Bewegungen niemals zusammen. Dieser Antrieb geschieht, wie oben bei der Betrachtung des Nervensystems bereits erläutert worden, mit Hilfe von Bewegungsnervenfasern (die in großer Anzahl in den Muskeln sich vorfinden), indem sie, mit dem Sitze unseres Willens, mit dem Gehirne, in Verbindung stehend, nach unserer Willkür die Muskelfasern zur Verkürzung zwingen. Sobald eine solche Nervenbahn an irgend einer Stelle zerschnitten, und dadurch der Verkehr des Gehirns mit dem zugehörigen Muskel, oder der entsprechenden Muskelpartie unterbrochen worden ist, wird auch die Möglichkeit, die Bewegung dieser Organe nach dem Willen auszuführen, sofort aufhören. Hieraus folgt weiter als Haupterfordernis zur Ausführung willkürlicher Bewegungen, daß auch das Gehirn und die Bewegungsnerven durch ungestörte Zirkulation und durch normale Beschaffenheit des Blutes die, zu ihrer Ernährung nötigen Substanzen zugeführt erhalten. Also immer und immer wieder erscheint die Zuführung gesunden, frischen, reinen Blutes zu den Muskeln, Knochen, Gehirn und Nerven, sowie die Wegführung unbrauchbar gewordener Stoffe aus diesen Organen als Hauptbedingung für das Bestehen eines normalen Bewegungszustandes, also eines gesunden Lebens.

Sollen die Muskeln eine gehörige Muskelkraft äußern können und dieses Vermögen behalten, so muß ihnen aber nach jeder Thätigkeit auch eine gewisse Ruhe gegönnt werden. Muskelanstrengung und Ruhe können aber leider nachteilig wirken, wenn sie zu weit getrieben werden. Durch zu starke und zu lange dauernde Muskelkontraktion, durch sogenannte Überanstrengungen, können Muskeln auf kürzere oder längere Zeit nachteilig ge-

schwächt, oder gar vollkommen gelähmt werden. Durch langandauernde Unthätigkeit erschlaffen die Muskeln bleibend, werden welk und erhalten dafür ein übermäßiges Fettpolster.

Beiläufig sei hier erwähnt, daß nicht bloß willkürliche Bewegung der Gliedmaßen, sondern auch gewisse Ruhestellungen derselben die entsprechenden Muskeln zur Thätigkeit zwingen, z. B. beim Stehen und Sitzen. Ja es können unter Umständen solche Stellungen sehr leicht zu weit schnelleren Ermüdungen der Muskeln beitragen, als Bewegungen, bei welchen die verschiedenen Muskeln ihre Thätigkeiten immer zu wechseln pflegen.

Die Unterstützung des Blutkreislaufes und der Herzthätigkeit durch aktive Bewegungen läßt sich einfach auf folgende Weise erklären.

Wenn die Muskeln sich während ihrer Thätigkeit verkürzen, so wird ihr Querdurchschnitt größer, ihre Länge kürzer, und so drücken sie natürlich die benachbarten Gefäße. Der Blutlauf der Kapillaren gerät im Momente der Verkürzung gewissermaßen in Unordnung. Die nachgiebigen Venen, die zwischen den Muskeln verlaufen und dem erhaltenen Drucke nur einen schweren Gegendruck entgegenstellen können, müssen daher auch dem Einflusse der Pressung in hohem Grade unterliegen. Ihr Inhalt sucht dann nach allen Seiten, also centripetal und centrifugal, auszuweichen. Da nun aber besonders die dicht unter der Haut und zwischen den Muskeln liegenden Blutadern an der inneren Fläche ihrer Wandungen mit halbmondförmigen, taschenähnlichen Klappen versehen sind, so kann derjenige Teil des flüssigen Inhalts, welcher seine Entweichung centrifugal, also vom Herzen wegnehmen würde, nicht fort (resp. zurück), sondern muß mit dem anderen centripetal weiter gehen, wie Fig. 62 schematisch klar genug erläutert, wo die dem Drucke der Flüssigkeit nachgebenden Klappen in der Richtung des Pfeiles *a b* sich öffnen, in der Richtung des Pfeiles *c d* aber schließen.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den Lymphgefäßen, in welchen gleichfalls wegen der Anordnung ihrer Klappen die Lymphe infolge der Muskelkontraktion ihren Weg in beschleunigter Weise centripetal nehmen muß.

Je schneller nun das venöse Blut sich nach dem Herzen bewegt, desto schneller muß demselben auch das arterielle Blut

folgen, desto mehr muß also die centrifugale Bewegung des letzteren beschleunigt werden. Das Herz wird sonach veranlaßt, in kürzeren Zeitintervallen gewisse Quantitäten venösen Blutes aufzunehmen und arteriellen Blutes abzugeben, mithin ebenfalls eine beschleunigte Thätigkeit zu entfalten, und es erscheint nun klar, wie es möglich sein kann, durch geeignete aktive Bewegung die Verteilung des Blutes und der Lymphe in der Art gleichmäßig im Körper zu bewerkstelligen, daß nirgends kongestive Zustände, Säftestauungen, Verstopfungen u. s. w. eintreten und den Gesundheitszustand beeinträchtigen können.



Fig. 62.

Mit der Erhöhung der Herzthätigkeit steht diejenige der Atmung in innigem Zusammenhange, denn mit der beschleunigten Bewegung der Nahrungsflüssigkeiten geht natürlich auch eine Verbindung von größeren Quantitäten eingeatmeten Sauerstoffs mit den Blutbestandteilen einher, d. h. die in unserem Körper stattfindenden Verbrennungsprozesse gehen lebhafter vor sich. Hieraus folgt die Notwendigkeit schnellerer und tieferer Atemzüge und damit diejenige einer Lungengymnastik, welche nicht wenig dazu beiträgt, die Lunge zu kräftigen und zu stärken. Die intensiveren Atemzüge bedingen aber auch gleichzeitig eine ebensolche Teilnahme der gesamten Muskulatur des Brustkorbes. Diese erhöhte Thätigkeit pflanzt sich auch weiter auf den Unterleib und seine Organe fort, so daß sich zuletzt kaum absehen läßt, bis in welche Einzelpartien hinein und in welchem Grade die aktive Bewegung wohlthätig wirkt.

Mit der Beschleunigung des Stoffwechsels durch die Bewegung hält natürlich die der Ausscheidung in Form von Harn, Schweiß und Hautausdünstung gleichen Schritt. Wie wichtig aber die Prozesse der Ausscheidung für die Erhaltung der Gesundheit sind, das wurde schon oben angedeutet. Es bedarf wohl kaum der Anführung noch weiterer Wirkungsweisen, um den hohen Wert der geregelten und vernünftigen aktiven Bewegungen für unseren Gesamtorganismus zu begreifen.

Wie nun die aktiven Bewegungen von der gesunden Menschheit allein im vollen Umfange, von der kranken dagegen meist nur im beschränkten Grade mit dem eigenen Körper ausgeführt werden können, so gehören gerade umgekehrt die passiven Bewegungen fast ausschließlich nur der Krankenbehandlung an, d. h. wir sehen sie nur am kranken Organismus zur Anwendung gelangen, und zwar bei, auf verschiedene Art und Weise sich unbrauchbar zeigenden Gelenken, bei Hebung von Säftestockungen, Ausschwitzungen, bei gewissen Nervenleiden u. s. w. Um sich an Beispielen das Verfahren und die Wirkungsweise passiver Bewegungen zu vergegenwärtigen, stelle man sich vor, in Fig. 63 sei *A B* ein Bein, welches infolge einer, durch irgend welche Veranlassung eingetretenen Sehnenverkürzung in seinem Knie *B* steif geworden ist. Faßt der behandelnde Masseur das Bein mit der einen Hand am Fußgelenk fest, während er mit der anderen Hand das gebeugte Knie vorsichtig und mit mäßigem Drucke durchzudrücken sucht, um so nach häufiger Wiederholung in einer Reihe von Sitzungen die Sehnen allmählich zu dehnen, also das Bein zu strecken; wechselt er diese Streckungen mit ebenso vorsichtigen Beugungen des Knies ab, so nimmt er mit diesem Beine passive Bewegungen vor, die er noch durch eine nachfolgende geeignete Massage unterstützen kann. Nehmen wir ferner an, Fig. 64 stelle ein steif gewordenes Fußgelenk dar. Vergegenwärtigt man sich dabei, welche verschiedenen Bewegungen der Fuß in seinem gesunden Fußgelenke, bei sonst ruhiger Unterschenkellage vorzunehmen vermag, so wird man begreifen, daß der, das kranke Gelenk behandelnde Masseur daran denken muß, ganz allmählich mit dem



Fig. 63.

Fuße auch alle diese Bewegungen, und zwar nicht auf einmal, sondern in einer gewissen Reihenfolge vorzunehmen, indem er den Fuß mit beiden Händen in der in Fig. 64 angedeuteten Weise erfaßt. Mit der einen Hand den Unterschenkel fest haltend (fixierend), würde er mit der anderen den Fuß vielleicht erst auf- und abwärts beweglich zu machen suchen, ehe er die Drehbewegungen einübt. Auch diese Form der passiven Bewegung würde unter Umständen noch eine Vereinigung mit einer geeigneten Massage vielleicht notwendig erscheinen lassen. Es ist klar, daß solche passive Bewegungen, wenn auch nur allmählich, ebenfalls dieselben Vorteile im Gefolge haben müssen, wie die aktiven Bewegungen.



Fig. 64.

Bezüglich des Verhaltens eines Kranken, mit welchem passive Bewegungen vorgenommen werden, ist noch einmal hervorzuheben, daß er selbst von seinen Muskeln gar keinen Gebrauch machen darf, während der Masseur ihn behandelt. Es ist das in manchen Fällen gar keine leichte Aufgabe, namentlich, wenn Schmerzen damit verbunden sind, bei welchen der Kranke unwillkürlich zusammenzuckt und es dem Masseur außerordentlich schwer wird, die Übung fortzusetzen. Es zeigt sich das besonders bei Gelenkkrankheiten, welche mit Ausschwitzungen verbunden sind, die durch Bewegung und Reibung der Sehnen, durch Drücken und Zerreiben besser in Fluß gebracht, und zur Wiederauffaugung befähigt werden; ferner bei Gelenksteifigkeit, wo durch allmähliches Strecken die krankhaft zusammengezogenen Muskeln und Sehnen wieder ihre ursprüngliche Form erlangen, und etwaige Auswüchse zwischen den Gelenken zerdrückt, zerrieben und zur Auffaugung geneigt gemacht werden sollen. Bei keiner Form der Behandlung werden größere Anforderungen an die Geduld, Ausdauer und Energie des Kranken gestellt, als bei dieser.

Von den Krankheiten, für deren Behandlung sich die Massage und Heilgymnastik besonders eignen.

Wie es überhaupt kein Universalheilmittel, keine Universalheilmethode für alle Krankheiten giebt, so darf man auch nicht denken, die Massage und Heilgymnastik in allen Leidenszuständen mit Erfolg anwenden zu können. Hieraus geht deutlich hervor, daß der Masseur die Krankheiten genau voneinander zu unterscheiden wissen, daß er überhaupt eine gediegene wissenschaftliche Grundlage, und genügende Erfahrung auf dem Gebiete der Heilkunde besitzen muß. Wir haben gesehen, daß vorzugsweise diejenigen Krankheiten, welche aus den Störungen gewisser Bewegungszustände unseres Körpers hervorgehen, durch Massage und Heilgymnastik gehoben werden können. Dagegen würden die ansteckenden Krankheiten im allgemeinen kein Feld für die Massage bilden, wenn auch in einzelnen besonderen Fällen die Abreibungen, namentlich die von so wunderbarer Wirkung begleiteten kalten Abreibungen bei der Behandlung der Cholera, sicher als nichts anderes zu betrachten sein dürften, denn als eine Modifikation der allgemeinen Massage des Körpers.

Da die Haut der zu massierenden Körperstelle unverletzt sein muß, wenn der erwünschte Erfolg erzielt werden soll, so ist klar, daß gewisse Hautkrankheiten sich auch nicht für die Massage eignen.

Wenn, infolge eines ungewöhnlich starken Druckes von außen, Zerreißung von Gefäßen, oder Dehnung und Zerreißung von Muskeln entstehen, so zeigen sich bald darauf Entzündung und Geschwulst der leidend gewordenen Stelle. Solche Entzündungen

zu zerteilen, und das ausgetretene Blut und Blutwasser wieder zur Aufsaugung zu bringen, dazu eignet sich die Massage vorzüglich. Es werden deshalb auch die sehr häufig mit solchen Entzündungen verbundenen Schmerzen sich auf diesem Wege mindern, resp. heben lassen. Wir wollen beispielsweise annehmen, irgend eine Partie des Oberschenkels sei infolge einer Quetschung entzündet und angeschwollen. Der Einfluß der hierfür angewendeten Massage würde sich nun auf folgende Weise vorteilhaft geltend machen. Durch Drücken und Kneten der getroffenen Stelle würde zunächst — und zwar je eher, um so vollkommener — einem weiteren Eindringen des Blutes in das Gewebe Einhalt gethan, und das bereits eingedrungene Blut zu einer gleichmäßigeren Verteilung und schnelleren Aufsaugung gebracht werden. Diese Aufsaugung würde sich noch auf andere, etwa neu entstandene, dem Organismus unschädliche Substanzen erstrecken, und würde namentlich beschleunigt werden durch Streichungen von der kranken Stelle aus in centripetaler Richtung. Diese Entlastung der leidenden Stelle von überschüssigen Flüssigkeiten bewirkt auch eine Verminderung des Druckes derselben auf die zunächst liegenden Empfindungsnerven, und somit eine Verminderung der Schmerzen.

Bei sehr bedeutenden körperlichen Anstrengungen, z. B. beim Ziehen, Heben, Schieben, bei heftigen Krämpfen, kommt es nicht selten zur plötzlichen Zerreißung der, bei diesen Arbeiten am meisten in Anspruch genommenen Muskelfaserbänder. An und für sich gestreckte Muskeln, wie die der Wade, der Bauchmuskeln, sind am leichtesten solchen Verletzungen ausgesetzt. Es können aber auch sogar die unwillkürlichen Muskeln der inneren wichtigen Organe, wie z. B. des Herzens, des Magens u. s. w., der Möglichkeit solcher Zerreißungen unterworfen sein. Man erkennt den Eintritt einer solchen Störung an dem plötzlichen Versagen der Funktion der betreffenden Muskelpartie, und dem gleichzeitig sich einstellenden nicht unerheblichen Schmerz. Da, wo die Zerreißung stattgefunden, macht sich eine Lücke bemerkbar, die bei dem Versuche, den Muskel in Thätigkeit zu versetzen, sich vergrößert. Nach einiger Zeit wird eine Geschwulst und die damit verbundene, schon an der äußerlichen Färbung erkenntliche Entzündung bemerkbar.

Wenn auch im großen und ganzen die Zerreißung irgend eines oberflächlich gelegenen, der aktiven Bewegung dienenden Muskels — von der eines inneren der unwillkürlichen Bewegung kann hier natürlich nicht die Rede sein — nicht beunruhigend ist, so erheischt dennoch ihre Heilung eine große Schonung. Die schleunige Anwendung eines feuchten Umschlags, dem man die Temperatur von etwa 15° geben und den man anfangs häufig, später nach größeren Pausen erneuern kann, sowie später in regelmäßigen Zwischenräumen vorzunehmende schwache centripetale Streichungen, während man mit der anderen Hand die Bruchstelle ohne erheblichen Druck festzuhalten sucht, das sind die Mittel, welche am sichersten bei Beobachtung einer möglichst strengen Diät zur Heilung führen.

Ein sehr häufig vorkommendes Leiden, gegen welches die Massage mit überraschendem Erfolg zur Anwendung gelangt, ist der **Muskelrheumatismus**. Derselbe besteht in einem dumpfen, oder heftig reißenden, bohrenden Schmerz, der sich auf einen Muskel, oder auch auf mehrere Muskeln erstrecken kann, und bei Bewegungen der leidenden Partie noch heftiger wird, oder sogar eine vollständige Unmöglichkeit der Muskelthätigkeit herbeizuführen vermag. Die Haut über dem leidenden Muskel bleibt dabei unverändert, und ebensowenig läßt sich eine Anschwellung erkennen. Äußerem Drucke gegenüber zeigen sich die Schmerzen bald vermehrt, bald vermindert; bisweilen treten nebenbei noch eigentümliche Empfindungen auf, wie die der Kälte und Erstarrung des kranken Muskels. Der Rheumatismus kann ferner entweder an einer bestimmten Muskelpartie haften bleiben, oder auf andere Muskeln überspringen; er kann akut und dabei schlimmsten Falls mit Fieber verbunden auftreten, oder chronisch, mit mehr oder weniger langen Unterbrechungen. Anatomische Untersuchungen haben verschiedene Resultate ergeben, wie z. B. das Vorhandensein von Blutanhäufungen, Ausschwitzungen u. s. w., oder auch das Gegenteil. Vorzugsweise scheint das Muskelbindegewebe, die Muskelscheide der eigentliche Sitz des Leidens zu sein, dergestalt, daß es in sehr langandauernden Fällen in Muskelschwund übergehen kann.

Die Massage, aus allen vier Hauptformen (besonders aus Klatschungen und Hackungen) zusammengesetzt, und kräftig durch-

geführt, in Verbindung mit entsprechenden aktiven und passiven Bewegungen, und je nach der Lage der ergriffenen Muskelpartie verschiedenen Modifikationen unterworfen, wird selbst in den hartnäckigsten Fällen noch Heilung zu bringen im stande sein. Die geringste Dauer für eine Sitzung soll 30 Minuten betragen. Die akute Krankheitsform kann schon nach wenigen Sitzungen, die chronische aber erst nach einer längeren Kur beseitigt werden.

Ein eigentümliches, und fast einzig und allein durch Massage zu bekämpfendes Leiden ist der **fortschreitende Muskelschwund**, welcher vorzugsweise das männliche Geschlecht in dem Alter von 30—50 Jahren befällt, und zwar in der Zeit der Wiedergenesung nach schweren, aus schlechter Säftemischung hervorgegangenen Krankheiten, oder nach lange anhaltenden anstrengenden Muskelarbeiten. Im Beginn dieses Leidens nimmt man in einzelnen Muskelgruppen auffällig schnelles Ermüden derselben wahr, dann die Erscheinungen des Ameisenkriechens und des Pelzigkeitsgefühls, wobei zugleich der Umfang des Muskels zu schwinden beginnt. Häufig fängt das Leiden mit dem Schwunde der Muskulatur des Daumens an, von da aus sich auf die übrige Hand, dann auf den Vorderarm, Oberarm, die Schulter u. s. w. allmählich ausbreitend. Bisweilen nimmt die Atrophie auch an den Schultermuskeln ihren Anfang und geht von da auf den Arm über. Nebenbei zeigen sich häufig Schmerzen von eigentümlicher Form. Plötzliche Kälteeinwirkungen, oft nur durch Anblasen hervorgebracht, rufen Muskelzuckungen hervor. Die Krankheit kann unter Umständen sich sehr lange (bis 20 Jahre) hinziehen, und durch Ausdehnung auf die Gesichts-, Schling- und Atmungsmuskeln einen lebensgefährlichen Charakter annehmen.

Die Zerstörung, welche in der Muskelsubstanz vor sich geht, beruht auf einem Umwandlungsprozeß, auf einem Zerfall der feinen Muskelfasern, wobei Fettbildung vor sich geht, der Muskel selbst seine normale Röte verliert, grau, gelblich und gallertartig wird. Man pflegt dreierlei Formen dieses Leidens, je nach der Quelle, oder der Art der Entstehung, zu unterscheiden.

Die davon befallenen Kranken, welche leicht geneigt sind, dasselbe als unbedeutend zu betrachten, und deshalb nicht sofort

mit aller Energie, wie sie die Schwere eines solchen Zustandes erfordert, dagegen einzuschreiten, mögen ja bei Zeiten die für denselben geeignete Massage, bestehend in Knetungen und centripetalen Streichungen, sowie die damit zu verbindenden geeigneten aktiven, duplizierten und passiven Bewegungen konsequent und mit möglichst größter Ausdauer gebrauchen. Man möge sich durch die Länge der Kur nicht zurückschrecken lassen, da sie oft erst nach Monaten, ja nach Jahren, Heilung bringt.

Ein eigentümliches, sehr häufig vorkommendes, ungefährliches, krankhaftes Gebilde, welches sich ebenfalls auf dem Wege der Massage beseitigen läßt, ist das **Überbein**. Es besteht dasselbe in einer hasel- bis wallnußgroßen, meist runden, harten, etwas elastischen Geschwulst, die in der Nähe von Gelenken und Sehnenscheiden, am häufigsten auf der Außenfläche der Hände entsteht, und zwar infolge von Ausdehnung oder Zerreißung von Sehnenscheiden, durch Neubildungen, oder durch Bildung von Schleimbälgen. Meist ist die Geschwulst schmerzlos und wird nur, wenn sie an Ausdehnung gewonnen, oft der Bewegung des davon befallenen Gliedes hinderlich, entzündet sich infolge äußeren Druckes, und beginnt heftig zu schmerzen. Sie bildet gewöhnlich einen sehnigen Sack, der mit einer eiweißähnlichen, zum Teil auch aus Körnchen bestehenden Substanz angefüllt erscheint. Allmählich und sehr vorsichtig mit Drücken, Zerreiben und centripetalem Streichen beginnendes Massieren bewirkt Zerteilung, Aufsaugung und endliches Verschwinden der Geschwulst.

Von gleich günstigem Einfluß, wie bei den verschiedenen Muskelerkrankungen, erweist sich die Massage auch bei Gelenkleiden. Der Erfolg stellt sich um so schneller ein, je zeitiger die Behandlung begonnen wird.

Wir haben hierher zunächst die **Verrenkungen** und **Verstauchungen** zu zählen, d. h. gänzliche, oder teilweise Verschiebungen eines beweglichen Knochens aus seiner normalen Gelenklage und Gelenkverbindung infolge äußerer gewaltsamer Eingriffe. Es können indessen auch krankhafte Produkte die Veranlassung zur Verdrängung des Gelenkkopfes aus der Gelenkpfanne werden. Bei den Verstauchungen kommt es besonders zur Ausdehnung der Gelenkbänder infolge von Stoß, Schlag, Fall oder Verdrehung. Die nächste Folge davon ist Anschwellung

des verletzten Teiles, Stockung der Säfte darin und Entzündung. Bisweilen kann es wegen großer Erweiterung oder Zerreißung des Kapselbandes zur Anhäufung einer wässerigen Flüssigkeit kommen, woraus Gelenksteifigkeit oder Gelenkwassersucht entstehen kann. Um Heilung herbeizuführen, muß schleunigst für Hebung der Entzündung vermittels der Massage gesorgt werden, damit keine Eiterbildung möglich wird. Man beginnt vorsichtig, und nur unter ganz schwachem Drucke, mit centripetalen Streichungen, weil man gewöhnlich mit sehr großen Schmerzen zu thun hat; und nur dann, wenn sich die Geschwulst sowie die Schmerzen etwas gemindert haben, kann man nach und nach etwas kräftig eingreifen. Die Geschwulst muß vorsichtig zerrieben werden, während gleichzeitig mit der andern Hand die nötigen centripetalen Streichungen zur Überführung der Ausschwitzungen in den Blut- und Lymphstrom vorzunehmen sind. Passive und aktive Bewegungen, soweit sie ohne Anstregung möglich sind, und in gewissen Zeiträumen erregende Umschläge (die beim Trockenwerden zu erneuern sind) im Wechsel mit kühlenden, werden nebenbei noch mit Vorteil zu gebrauchen sein.

Es ist hier als selbstverständlich vorausgesetzt worden, daß dem Beginn der Massage erst ein vollständiges Zurückbringen der verschobenen Knochenteile in die normale Lage vorausgegangen sein müsse.

Auch im Falle eines etwa vorhandenen Fiebers hat die Massage erst nach dem Aufhören desselben zu beginnen. In Fällen, wo bereits das Vorhandensein eines Eiterungsprozesses sich konstatieren läßt, muß auch die Massage unterlassen bleiben und die Eiterung durch feuchtwarme Umschläge in normalem Verlaufe erhalten werden.

Eine wichtige, für die Massage geeignete Gruppe von Krankheiten ist die der Gelenkentzündungen. Es ist da besonders hervorzuheben: die Entzündung des Hüft-, des Knie- und des Fußgelenkes.

Die **Entzündung des Hüftgelenkes** ist ein Leiden, welches sich meist in den jüngeren Lebensjahren einstellt und unter der Bezeichnung des „freiwilligen Hinkens“ bekannt ist. Es kann dasselbe ohne irgend welche Vorboten bei scheinbar ganz gesunden Kindern plötzlich auftreten, ohne daß man im stande

wäre, eine Veranlassung dazu aufzufinden. Meistenteils beginnt diese Krankheit an dem Schenkelkopfe *K* Fig. 65 des Oberschenkelknochens als sogenannte Knochenmarkentzündung; bisweilen geht sie aber auch von der Gelenkpfanne *P* oder von der Gelenkkapsel *G* aus. Ist der Verlauf mehr chronisch, so sind häufig gar keine Schmerzen wahrnehmbar, sondern nur ein Nachschleppen des leidenden Beines. Das Bestreben des Kindes, dasselbe möglichst wenig beim Stehen anzustrengen, muß den Angehörigen des Patienten den nicht leicht zu nehmenden Zustand desselben verraten. Schreitet die Entzündung aber auf die, die Gelenkschmiere (Synovia) absondernde Haut über, so macht sich ein Schmerz bemerkbar, der mehr im Knie als im Hüftgelenk, ja sogar nur in dem ersteren empfunden wird. Auch verursacht jede Bewegung, jeder Druck auf das Gelenk Schmerzen. Da infolge des Fortschreitens der Entzündung der Schenkelkopf mehr aus der Pfanne herausgetrieben wird, so erfährt das Bein eine gewisse Verlängerung. Die Schmerzen werden immer heftiger und hindern den Kranken vollständig am Gebrauche des Beines. Der Entzündungsprozeß kann schließlich dergestalt an Ausdehnung gewinnen und in Eiterung übergehen, daß dadurch das Leben bedroht wird. Im Falle der Heilung können Verwachsungen im Gelenk eintreten und infolgedessen Unbeweglichkeit und Formveränderung.

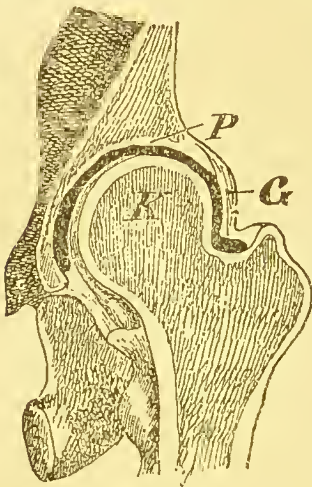


Fig. 65.

Bei der Behandlung dieses Leidens hat man vor allen Dingen darauf zu achten, daß das kranke Gelenk eine Lage erhalte, in welcher es bei größter Ruhe so viel als möglich schmerzfrei bleiben kann. Dann beginnt man die Massage des kranken Beines oder der leidenden Hüfte, indem man, mit Rücksicht auf die vorhandenen Schmerzen, die krankhafte Stelle täglich zweimal vorsichtig drückt, knetet, streicht, passive, und zuletzt aktive Bewegungen vornimmt.

Die **Entzündung des Kniegelenkes** kann eine traumatische, d. h. eine, durch mechanische Einwirkungen von außen, wie z. B. durch Stoß, Fall u. s. w., entstandene Entzündung sein, oder eine chronische, von einem krankhaften Zustande des Gesamtorganismus herrührende. Ist die traumatische Entzündung eine, durch Verwundung mit einem Instrument entstandene, so muß zunächst die Lage und der Zustand der Wunde gewissenhaft berücksichtigt werden. Eine ganz kleine, scheinbar unbedeutende Verwundung neben der Kniescheibe vermag zur Öffnung des Synovialsackes zu führen, infolge deren auf eine nur geringe Blutung ein reichlicher, bei jeder Bewegung tagelang sich fortsetzender Ausfluß von Synovia unter geringen Schmerzen erfolgen, und dennoch ein lebensgefährlicher Zustand sich entwickeln kann. Bisweilen verursachen Stoß oder Fall nur Anschwellungen, die schmerzhaft und heiß sich zeigen, ohne wahrnehmbare Röte; mitunter sind sie mit Blut unterlaufen und bei näherer Untersuchung schwappend. Die Kniescheibe scheint gelockert, und eine Bewegung des Kniees ist mit Schmerzen verbunden. In solchem Falle ist eine Ansammlung von wässeriger Substanz im Kniegelenk anzunehmen, die aber nach kürzerer, oder längerer Zeit wieder vollständig aufgesaugt sein kann. Geschieht das letztere aber nicht vollständig, so tritt infolge von Verdickung der Synovialhaut Steifheit des Kniees ein.

Von schlimmeren Folgen ist eine Durchbohrung der Kniekapsel begleitet. Es entsteht eine Anschwellung des Kniees, und der Ausfluß, der anfangs mehr wässerig oder schleimig sich zeigte, wird eitrig. Unter Zunahme der Schmerzen und Fieberbewegungen entwickelt sich allmählich ein Eiterungsprozeß, welcher in einer Weise im Gelenke zerstörend weiter schreitet, daß dadurch geradehin die Kräfte des Patienten aufgezehrt werden und der schlimmste Ausgang nicht ausbleiben kann, wenn nicht rechtzeitig, d. h. bei noch genügendem Kräftevorrat, durch Abnahme des Beines Hilfe geschafft wird. Im günstigsten Falle schließt sich die Wunde wenige Tage später, nachdem sie vorher künstlich durch Heftpflaster oder Nähte geschlossen worden, ohne daß ein Eiterungsprozeß eintritt. Dieser verhältnismäßig seltene, glückliche Ausgang gestattet allein die Vornahme der Massage zur Beschleunigung der Heilung, selbstverständlich unter Be=

obachtung der größten Vorsicht; der geringste Eiterungsprozeß dagegen verbietet dieselbe, weil durch Weiterschaffung unbrauchbarer Krankheitsprodukte im Verlaufe des Blutstromes sehr bald der ganze Körper gefährlich krank werden würde.

Die **chronische Kniegelenkentzündung** ist oft mit einem Knorpel- und Knochenerweiterungsprozeß verbunden. Der Patient empfindet längere Zeit im Knie, welches schwer beweglich ist, Schmerzen von verschiedener Intensität. Im weiteren Verlaufe zeigt sich eine weiche Anschwellung ohne Röte, ja eher von auffallender Blässe. Indem die Schmerzen allmählich schlimmer werden, beugt sich das Knie immer mehr, die Haut beginnt an einer Stelle sich zu röten, bis endlich der Eiter sich nach außen Bahn bricht, eine vorübergehende Erleichterung schaffend. Im ungünstigen Falle nehmen die Eiterbildungen immer größeren Umfang an, und es tritt Fieber und Abzehrung ein; im günstigen Falle hört die Eiterabsonderung allmählich auf, die Schmerzen lassen nach, das Allgemeinbefinden bessert sich, das Gelenk dagegen bleibt wegen der teilweisen Zerstörung der Knorpel und der Gelenkenden mehr oder weniger steif. Da wegen des Leidens die normale Muskelthätigkeit auszufallen pflegt, so stellt sich gewöhnlich gleichzeitig ein allmählicher Muskelschwund ein, ganz abgesehen davon, daß auch die Ernährung der unthätigen Muskeln infolge der naheliegenden Entzündung gestört ist. Die Massage wird hier, rechtzeitig (d. h. bei Abwesenheit von Eiter und Fieber) in Form von Reibungen und Streichungen angewendet, die entzündlichen Produkte zerstören ihre Auffaugung und bewirken, durch Kneten der benachbarten atrophierenden Muskeln, bei großer Ausdauer und Geduld, auch nach langer Zeit noch Heilung bringen; man darf sich anfangs nur nicht durch die, oft heftigen, Schmerzen von dieser Heilmethode zurückschrecken lassen.

Man möge bei der Behandlung von Gelenkkrankheiten nie vergessen, daß die, den Gelenken von Natur eigenen Bewegungen, passiv und aktiv ausgeführt, mehr oder weniger immer das Heilverfahren zu unterstützen vermögen, daß also eine übertriebene Ruhelage, wenn sie nicht durch ganz besondere Anzeigen bedingt wird, eher schaden als nützen kann.

Die **Entzündungen des Fußgelenkes** können entweder durch äußere mechanische Einwirkungen, oder infolge von Rheu-

matismus entstanden sein, oder ebenfalls ihren Ursprung in dem krankhaften Allgemeinzustande des Körpers haben. Man wird auch hier die Massage gleich im Beginn des Leidens, wenn noch kein Eiter und Fieber vorhanden, mit demselben Erfolge anwenden können wie bei den oben geschilderten Zuständen, darf dabei aber die nötigen passiven und aktiven Bewegungen des Gelenkes nicht außer acht lassen.

Eine andere Art von Gelenkleiden ist die des **Gelenkrheumatismus**. Man kennt davon zwei Formen: die akute und die chronische. Die akute ist eine hitzige, mit Fieber verbundene, stürmisch verlaufende, äußerst schmerzhafte Krankheit, bei welcher ein Krankheitsprodukt gewissermaßen als ein, das Leben des Körpers bedrohendes Gift die Hauptrolle spielt. Daß hierbei von einer Massage nicht die Rede sein kann, ist klar, denn sie würde nur dazu beitragen, dieses Gift gleichmäßig in dem Säftestrome zu verteilen, und so das Leiden zu verschlimmern. Anders verhält es sich mit der chronischen Form. Hier erweist sich die Massage als das einzige Rettungsmittel, wenn überhaupt noch Hilfe möglich ist.

Die Symptome sind anfangs nur unbedeutend; eine geringe Abnahme der Beweglichkeit, sowie unerhebliche Schmerzen, die mit der Witterung sich ändern, bilden die einzigen Kennzeichen eines Leidens, welches sich jahrelang in diesem Stadium erhalten kann, ohne daß weitere Veränderungen mit dem Gelenke eintreten. Meistens entwickelt sich aber daraus die sogenannte Gelenkwassersucht, indem sich in dem Gelenk eine wässerige Flüssigkeit ansammelt, wobei die, dieselbe einhüllende Synovialhaut und die das Gelenk einschließenden Flechsen sich verdicken, welch' letzterer Zustand auch noch bestehen bleibt, wenn Besserung eintritt. Die Schmerzen schwinden fast nie ganz und ändern sich nur mit dem Wetter. Die Beweglichkeit der Gelenke läßt fast immer viel zu wünschen übrig, und namentlich zeigt sich diese Steifigkeit nach Zeiten längerer Ruhe. Die Formveränderungen an den Gelenken treten besonders deutlich an den Händen auf.

Die rechtzeitig angewandte Massage hat schon in vielen Fällen, selbst in den hartnäckigsten, Linderung und Heilung gebracht, allerdings immer nur vorher, ehe Gelenkwassersucht sich einzustellen pflegte. *Gelenksteifigkeit* kann auch in anderen

Leiden, als in dem hier geschilderten, seinen Ursprung haben, und wird sich immer mehr oder weniger die Behandlung darnach richten müssen. Die gewöhnlichen Behandlungsformen, die hierbei angezeigt erscheinen, sind: Streichungen, Klopfungen, Reibungen und passive Bewegungen, während die Muskeln des ganzen Gliedes geknetet und geklopft werden. Daß zuletzt genügende aktive Bewegungen die Kur zu beschließen haben, erscheint selbstverständlich.

Um die Heilung einfacher **Knochenbrüche** zu fördern, sucht man mit Hilfe der Massage auf dem Wege der Streichungen sobald als möglich die an der Bruchstelle sich anhäufenden Blutmassen zu beseitigen und zur Rückkehr in die Blutgefäße zu zwingen. Dadurch erreicht man Verminderung der Geschwulst und die Möglichkeit, die Bruchenden wieder genau vereinigen zu können. Die Streichungen müssen vorsichtig ausgeführt werden; es kann dies sehr bald nach der Verletzung geschehen. Daß auch hier nach einiger Zeit aktive, duplizierte und passive Bewegungen heilsam sich erweisen müssen, geht aus der Natur des Leidens hervor.

Sehr viele Leiden, welche ihren Ursprung in einer ungleichen Verteilung der gesamten Blutmasse im Körper haben, lassen sich auf dem Wege der Massage heilen. Hierher sind z. B. die Krankheiten zu rechnen, die aus einer übergroßen Blutanhäufung an irgend einem Teile, oder an irgend einem Organe des Körpers hervorgehen, so die Blutüberfüllung des Gehirns und seiner Häute, die der Milz, der Leber, der Nieren u. s. w.

Die **Blutüberfüllung des Gehirns und seiner Häute**, die infolge übermäßigen Zuflusses des Blutes in die Gefäße des Gehirns entsteht, oder infolge verminderten Blutabflusses aus dem Gehirne, kann ganz verschiedene Veranlassungen haben. Wir begegnen ihr bei entzündlichen und fieberhaften Krankheiten, wie z. B. bei den Masern, beim Scharlach, bei den Pocken, beim Typhus u. s. w.; ferner bei Erweiterung der linken Herzkammer, nach dem Genuß aufregender Getränke, nach Gemütsbewegungen, durch plötzliche Hautabkühlungen, durch Nervenlähmungen, durch direkte Einwirkungen zu hoher, oder zu niederer Temperaturen auf den Kopf, durch starke und andauernde Ausatmung, durch Anschwellungen am Halse, der Leber, infolge von

Lungenerkrankungen, ungenügendem Schlusse der zweizipfligen Herzklappe u. s. w.

Die gewöhnlichen Erscheinungen einer Blutüberfüllung sind: Kopfschmerzen, Aufregung, Unruhe, Empfindlichkeit des Gesichtes und des Gehöres, gereiztes Wesen, Schwindel, Ohrensausen, Flimmern vor den Augen, Druck in der Stirn und in den Augenhöhlen; in schlimmeren Fällen: Sinnestäuschungen, Delirien, krampfhafte Zuckungen. Es sind alle möglichen Grade denkbar, die dann auch eine, diesen, sowie dem sonstigen Charakter des Leidens entsprechende Behandlung erfahren müssen.

Gewisse Blutüberfüllungen des Gehirns, oder sogenannte Kopfkongestionen, lassen sich, wenn sie nicht Begleiterscheinungen anderer Krankheiten sind, wie z. B. der entzündlichen, fieberhaften, den Gesamtorganismus ergreifenden, durch die früher ausführlich geschilderte Halsmassage mit vorzüglichem Erfolge bekämpfen, indem diese das überschüssige Blut auf dem natürlichsten Wege wieder zurück nach dem Herzen schaffen hilft. Sie wirkt also in einer Hinsicht wie ein Aderlaß durch die Blutentlastung, in anderer Hinsicht aber wieder nicht wie derselbe insofern, als das überschüssige Blut dem Gesamtorganismus nicht entzogen wird, sondern demselben erhalten bleibt. Eine nicht selten vorkommende Form von Blutüberfüllung, der sogenannte Sonnenstich, weicht kaum einem Mittel schneller und leichter als demjenigen der Halsmassage.

Sehr wichtig ist es, bei der Behandlung von Kopfkongestionen die Erfahrung zu berücksichtigen, daß in veralteten Fällen schwerlich Heilung durch die Massage herbeigeführt werden kann, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil dann schon Substanzveränderungen anzunehmen sind, die nicht wieder gebessert und vermindert, sondern eher verschlimmert und vergrößert werden können.

Eine übermäßige Blutanfüllung in dem Gehirne kann leicht die Veranlassung zum **Gehirnschlag** werden, indem kleinere Blutgefäße zerreißen, das Blut in die Hirnsubstanz tritt und Zertrümmerungen derselben verursacht. Man nennt diese Form speziell den kapillären Schlagfluß. Wenn dagegen wässerige Ansammlungen sich einstellen, die das Gehirn ausdehnen und nach und nach in einen zerfließenden Brei verwandeln, so verursacht

der dadurch entstehende Druck den serösen Schlagfluß. Ferner kann sich zur Zeit einer starken Blutüberfüllung der weichen Hirnhaut Blut in die Substanz dieser Haut, sowie in die Hirnrinde ergießen, und zwar entweder in kleinen Portionen, oder aber auch in sehr großen Mengen, so daß das ganze Gehirn mit Blut überzogen, und die Gehirnräume nach unten mit Blut erfüllt erscheinen.

Als erste Anzeichen eines solchen schweren Krankheitsfalles sind anzuführen: Schläfrigsein, Kopfschmerz, Schwindel, Vergeßlichkeit, Übelkeit und Erbrechen, Muskellähmung, bisweilen Zuckungen. Dann tritt plötzlich Bewußtlosigkeit, und auf derjenigen Seite (halbseitige) Lähmung ein, welche derjenigen des Blutergusses entgegengesetzt liegt. Bisweilen stürzen die Kranken, wie vom Blitz getroffen, in der Fülle ihrer Gesundheit, tot nieder. Nicht selten treten aber Bewußtlosigkeit und Lähmung allmählich ein, oder das Bewußtsein bleibt bestehen, und nur Lähmungen werden wahrgenommen.

Die Massage ist bei Lähmungen oft von den günstigsten Resultaten begleitet. Nachdem der Kranke bei erhöhter Kopflage in eine geeignete Stellung gebracht, werden bei ihm die Halsmassage, dann an den gelähmten Extremitäten, oder sonstigen Körperteilen Streichungen, Knetungen und Reibungen mit großer Konsequenz ausgeführt. Ferner haben damit passive und zuletzt duplizierte und aktive Bewegungen, unter Beobachtung großer Vorsicht, in Verbindung zu treten. —

Wir haben früher gesehen, wie das organische Leben nichts weiter ist, als ein, in einem gewissen Zeitraume sich abspielender komplizierter Bewegungsprozeß, der in seinen Gliedern, ohne Nachteil für die Gesundheit, keine wesentlichen Veränderungen erfahren darf. Dieser Bewegungsprozeß setzt sich, wie bekannt, aus zwei Bewegungsgruppen zusammen: aus derjenigen der unwillkürlichen Bewegungen und derjenigen der willkürlichen Bewegungen. Gehen mit der einen, oder der anderen wesentliche Veränderungen vor insofern, als dieselben vermindert werden, so leidet stets das allgemeine Wohlbefinden darunter. Eine solche Verminderung der willkürlichen Bewegungen, und somit auch der zu diesen in einer gewissen Beziehung stehenden unwillkürlichen Bewegungen, tritt bei der sitzenden Lebensweise eines ziemlichen

Teiles der menschlichen Gesellschaft ein. Die Folge davon sind eine Menge anderer Bewegungsstörungen, wie z. B. die im Säfteverkehr. Es zeigen sich Verdauungsbeschwerden, Stuhlverhaltung, Blutandrang nach dem Kopfe, nach der Leber, nach dem After, ja zuletzt Ernährungsstörungen von so schwerwiegender Art, daß nur eine energisch und konsequent durchzuführende Kur, verbunden mit veränderter Lebensstellung, Besserung und Heilung zu schaffen vermag. Hauptfaktoren dieser Kur werden neben einer geeigneten reizlosen Diät vorzugsweise sein: aktive Bewegungen aller Art, wie sie vom Körper ausführbar sind, und Bauchmassage in der schon früher ausführlich geschilderten Weise. Es wird so das durch das Pfortadersystem träge fließende, teilweise stockende Blut zu beschleunigter Bewegung veranlaßt, die Magen-, Darm- und Leberthätigkeit wird sichtlich gehoben, der Ernährungsprozeß und somit auch der davon abhängige Zustand des Nerven- und des Muskelsystems, die Beschaffenheit des Blutes und der Lymphe allmählich mehr und mehr gebessert. Noch weitere Folgen von Störungen in dem normalen Säfteverkehr sind die sogenannten katarrhalischen Zustände gewisser Organe, bei welchen die Schleimhaut entzündet ist und ungewöhnlich viel Schleim absondert.

Ein solcher, sehr gewöhnlicher, entzündlicher Zustand ist der **Katarrh der Nasenschleimhaut,** oder der **Schnupfen.** Derselbe kann akut, oder chronisch sein. Der akute Schnupfen stellt sich besonders im jugendlichen Alter nach Erkältungen ein, z. B. durch den plötzlichen Einfluß kalter Zugluft auf einen erhitzten Körperteil (das Gesicht), nach Durchnässung und Kaltwerden der Füße, bei Eintritt der kalten Jahreszeit in überheizten Zimmern, beim Schlafen in frisch gescheuerten Räumen, bei schnellem Wechsel eines warmen, schweren Kleidungsstückes mit einem kühlen, leichten, durch Einatmen von sehr scharf riechenden, flüchtigen Stoffen (wie z. B. von Duft großer Massen frisch gemähten Heues) u. s. w. Die Nasenschleimhaut im katarrhalischen Zustand erscheint mit Blut überfüllt, gelockert und geschwellt und sondert, anfangs spärlich, später reichlich, einen salmiak- und kochsalzhaltigen, mit Schleim und Eiterzellen gemischten Schleim ab, der die Haut ätzt. Der akute Nasenkatarrh fängt gewöhnlich mit allgemeinem Unwohlsein an, mit einem dumpfen Gefühl im

Kopfe, mit Mattigkeit, Frösteln, Reiz zum Niesen, Trockensein der Nase; dann stellt sich die Absonderung eines spärlichen, salzigen und wässerigen Schleims ein, infolgedessen die Nasenausgänge und die Oberlippe sich röten und die Fähigkeit zu riechen vorübergehend verloren geht. Einige Tage später verdickt sich der Ausfluß, wird schleimigeitrig, bis endlich nach einem Zeitraume von 8 bis 14 Tagen diese Krankheit vollständig gehoben ist.

Nicht selten — und das ist bei einem Schnupfen stets zu berücksichtigen — dehnt sich derselbe auf die Schleimhäute benachbarter Organe aus, wodurch der Leidenszustand einen ernsteren Charakter annimmt. So kann sich z. B. ein Rachen- und Kehlkopfkatarrh hinzugesellen, oder ein Katarrh der Eustachischen Röhre, der mit Ohrensausen, Schwerhörigkeit, mit, vom Halse bis zum Ohre hinziehenden Schmerzen verbunden ist und bisweilen mit einem Knalle im Ohre sich schnell bessert. Pflanzt sich der Katarrh auf die Augenbindehaut fort, so röten sich die Augen, werden lichtscheu und fangen an zu thränen. Auch auf die Stirnhöhlen kann sich der Katarrh der Nasenschleimhaut ausbreiten und Eingenommensein des Kopfes, bis heftigen Kopfschmerz, einen schmerzhaften Druck über der Nasenwurzel bis nach den Augenbrauen hinauf und auf die Augäpfel hervorrufen. Ferner ist die Möglichkeit von Komplikationen des akuten Schnupfens vorhanden, z. B. mit Schmerzen des dreigeteilten Gesichtsnerven, oder der oberen Kopfhautnerven, oder endlich mit einem Katarrh der Highmoreschen Höhle. Diese wird von dem Oberkieferbeine gebildet und mündet mit einer Öffnung in die Nasenhöhle. Der Katarrh derselben ist selten und offenbart sich durch einen drückenden, oft bedeutenden Schmerz im Innern des Oberkiefers, welcher die obere Zahnreihe mit einnimmt. Wegen der höheren Lage der Öffnung ist die Entfernung des schleimigen Ausflusses nur sehr schwer möglich, so daß bei Verschluß dieses Ausganges in die Nasenhöhle der Schleim sich ansammeln und zu den unangenehmsten, zuletzt nur auf chirurgischem Wege zu beseitigenden Leiden führen kann.

Der chronische Schnupfen kann sich aus dem akuten entwickeln, oder von Hause aus gleich als solcher auftreten; er kann Begleiterscheinung von anderen Leiden sein, wie der Skro-

phulose, Syphilis u. s. w., oder eine Folge von Reizungen durch fortgesetztes Einatmen gewisser, in der Luft fein verteilter Stoffe. Der Ausfluß ist wässerig, geruchlos, oder dicklich, schleimigeitrig und oft übelriechend. Dem Patienten erscheint die Nase verstopft, so daß er mit offenem Munde atmet. In hohen Graden zeigen sich Geruchs- und Geschmackssinn nur sehr schwach vertreten, oder ganz aufgehoben. Alte, zurückbleibende Schleimreste machen die austretende Luft übelriechend, wodurch der Zustand der sogenannten Stinknase hervorgerufen wird. Es kann schließlich zu Geschwürsprozessen in der Nasenschleimhaut kommen. Was die Heilung eines Schnupfens anbelangt, mag derselbe nun akut, oder chronisch sein, so hat man vor allen Dingen zu erwägen, ob derselbe ein selbständiges Leiden ist, oder die Begleiterscheinung eines anderen Leidens. Im letzteren Falle wird derselbe gründlich erst dann zu beseitigen sein, wenn das Grundleiden gleichzeitig gehoben wird. In ersterem Falle aber hat sich die Halsmassage, konsequent und regelmäßig fortgesetzt, in Verbindung mit einer tüchtigen Hautpflege, bestehend in feuchtkühlen Abreibungen — wobei namentlich die unteren Extremitäten, besonders die Füße, mit zu berücksichtigen sind — vorzüglich bewährt, ebenso bei den oben geschilderten, weiteren Ausbreitungen des Nasenkatarrhs auf die benachbarten Organe und bei den Komplikationen desselben.

Der **Mund- und Rachenhöhlenkatarrh** kann ebenfalls akut und chronisch sein. Ist derselbe akut, so erscheint die Schleimhaut erst intensiv gerötet, trockener und wärmer als im normalen Zustande, und dabei geschwellt. Dabei zeigt sich nicht die Schleimhaut in ihrer ganzen Ausdehnung in dieser Weise ergriffen, sondern nur teilweise, wie die der Zunge, des Zahnfleisches, der Gaumensegel, des Zäpfchens, der inneren Fläche der Wangen und der Lippen. Später nimmt die Schleimhaut mehr ein graues und trockenes Aussehen an und sondert viel zähen Schleim ab; beim Kauen merkt man die große Empfindlichkeit der Haut, es macht sich ein brennendes Gefühl im Munde bemerkbar. Bisweilen entstehen Speichelfluß, Bläschen an den Lippen, Zungenrändern u. s. w. Der chronische Katarrh geht entweder aus dem akuten hervor, oder ist von Haus aus chronisch. Die Schleimhaut erscheint hier dunkel- bis blaurot, ebenfalls dick

angeschwollen und sondert einen zähen, eitrigen Schleim ab, der besonders des Morgens unangenehm empfunden wird. Wie überraschend günstig in solchem Falle, vorausgesetzt, daß derselbe nicht mit einem Allgemeinleiden in direktem Zusammenhange steht, die Halsmassage wirkt, davon kann uns der Unterschied des Zustandes der Rötung und Schwellung der Schleimhaut vor und nach dieser Behandlung sehr schnell überzeugen. Wir bemerken schon nach wenigen Sitzungen eine auffällige Abnahme der Röte und Anschwellung und ein Nachlassen des brennenden Gefühls. Ähnlich verhält es sich mit dem **Kehlkopfkatarrh,** der ebenfalls akut und chronisch sein, und leicht aus dem vorigen hervorgehen kann. Die akute Form kann aber auch durch Reizungen entstehen, wie sie durch besondere Zustände der eingeatmeten Luft, sei es durch starken Ozongehalt, oder durch Beimischungen von anderen Gasarten oder staubförmigen Substanzen, durch Einatmen sehr rauher und kalter Luft, durch den Genuß sehr kalter Getränke, durch lang andauernde Anstrengungen der Stimmbänder beim Singen, Rufen u. s. w. hervorgerufen werden. Die Gefühle von Kitzel, Stechen und Rauhsein des Kehlkopfes, Schlingbeschwerden, Schmerzen, Husten in verschiedenen Formen, Heiserkeit, Absonderung eines anfangs wässerigen, später eiterigen Schleims, der bei Kindern des Nachts bisweilen auf den Stimmbändern eintrocknet, Atemnot und Erstickungsanfälle herbeiführt, das sind die wichtigsten Kennzeichen des akuten Kehlkopfkatarrhs. Ist der Kehlkopfkatarrh chronisch, so nimmt man dies vorzugsweise an der sehr lange Zeit anhaltenden Klang- und Tonlosigkeit der Stimme, an der ununterbrochenen Heiserkeit, dem, namentlich des Morgens stattfindenden durchsichtigen, oder schleimig-eitrigen, oder endlich grauen Auswurf. Späterhin können auch noch Geschwürsprozesse sich hinzugesellen und damit eine Verschlimmerung des Zustandes anzeigen. Hier wirkt nun die Massage des Halses oft sehr schnell mildernd, sowohl in Bezug auf die Stimme, auf die Heiserkeit, als auch auf das lästige Gefühl des Trockenseins, des Brennens und auf die Thätigkeit der Schleimdrüsen. Alle krankhaften Zustände am Kopfe und Halse, welche durch Blutandrang entstehen, entzündliche Zustände der Augen, der Ohren — wie wir weiter unten sehen werden — der Mandeln, wenn sie nicht Folgen tieferer Leiden sind, lassen

sich mit Hilfe der Halsmassage und einer geeigneten Diät oft auffällig schnell mildern, resp. ganz beseitigen.

Eine oft schleichend, ohne besondere Vorboten sich einstellende, stets sehr ernst zu nehmende Krankheit ist die **Brust- oder Rippenfellentzündung.** Die stets dabei sich einfindende, nach und nach stetig sich vermehrende Ausschwitzung wird anfangs bisweilen gar nicht empfunden; der Patient bleibt ohne jede Spur von Fieber, behält seinen Appetit, besorgt seine Geschäfte wie gewöhnlich; auch die Schmerzen sind kaum nennenswert, bis endlich zuletzt sich hektisches Fieber, Abmagerung und gewisse Druckempfindungen einstellen. Bei solchen Anzeigen ist dieses Leiden eins von denjenigen, welches seiner wahren Natur nach nur schwer zu erkennen ist.

In anderen Fällen wiederum beginnt die Krankheit mit Fieber und heftigem Schüttelfrost, hartem Puls, mit 120 bis 140 Schlägen in der Minute, Hitze, Durst, stechendem, meist an derselben Stelle weilendem Seitenschmerz, der beim Einatmen größer wird, und überhaupt kein Tiefatmen gestattet. Der Schmerz ist anfangs stärker, verschwindet aber nach eingetretener Ausschwitzung einer wässerigen Flüssigkeit nach 2 bis 3 Tagen. Nebenbei ist trockener Husten, Brustbeklemmung vorhanden; die kranke Brustseite vergrößert sich und wird beim Atmen fast gar nicht bewegt. Beim Beklopfen erscheint der Schall gedämpft, beim Sprechen sind die Schwingungen des Brustkastens aufgehoben; das Herz und die Leber werden aus ihrer Lage verdrängt. Die Ausschwitzungen gehen bisweilen in Eiterung über und bahnen sich einen Weg nach außen durch die Brustwand, oder auch nach einer anderen Richtung hin, und vermögen auf diese Weise die gefährlichsten Zufälle herbeizuführen. Ferner können Neubildungen, Verdickungen, Verwachsungen, Brustwassersucht sich einstellen.

Die Behandlung dieses Leidens ist vor allen Dingen nach den Vorschriften des Naturheilverfahrens, bei vorhandenem Fieber mit den üblichen Bädern, Übergießungen und Packungen, bei fieberlosen Fällen ohne Bäder vorzunehmen*). Die mit Erfolg

*) Siehe: „Neuer Hausarzt für Stadt und Land" von dem Verfasser. (Th. Grieben's Verlag in Leipzig.)

hier zur Anwendung gelangende mechanische Behandlung hat den Hauptzweck, zur Beseitigung der eingetretenen Ausschwitzungen und der dadurch hervorgerufenen Verwachsungen beizutragen und diejenigen Teile der Lunge, welche durch jene krankhaften Produkte eingeengt und in ihrer Thätigkeit gehindert werden, wohlthätig zu beeinflussen. Zu diesem Zwecke werden folgende Übungen mit dem Patienten vorgenommen. Zunächst wird derselbe veranlaßt, eine Reihe möglichst tiefer Atemzüge vorzunehmen, welchen unmittelbar vorher (vor jedem Atemzuge) stets eine Zusammendrückung des Brustkorbes seiten des Masseurs vorausgehen mußte. Hierauf hat der Leidende auf der Massagebank im ganzen eine möglichst horizontale Lage bei nur geringer Erhöhung des Rückens und Kopfes mit etwas angezogenen Beinen (die sich dabei gegen eine Stützvorrichtung stemmen können, welche leicht auf einem der Füllbretter der oben beschriebenen Massagebank sich anbringen läßt) einzunehmen, damit die Bauchdecken die nötige Erschlaffung erlangen. Von dem Masseur veranlaßt, langsam und so tief, als es ihm sein Zustand zuläßt, Atem zu holen und das Ausatmen nur auf ein vom Masseur gegebenes Zeichen erfolgen zu lassen, wird von Seiten des letzteren die Ausatmung dadurch gefördert, daß er mit den Händen den unteren Rippenrand des Kranken erfaßt und auf denselben bei jeder Ausatmung einen Druck nach oben und hinten ausübt; daher also die Ausatmung nur auf ein gegebenes Zeichen. Bei der Einatmung hört natürlich dieser Druck auf. Da die Atemzüge in großer Regelmäßigkeit vor sich gehen müssen, so hat diese Übung auch in gleicher Weise zu erfolgen, und der Kranke sich erst an diese halb gezwungene Lungenthätigkeit zu gewöhnen. Das Erfassen des unteren Rippenrandes seiten des Masseurs geschieht mit beiden Händen auf die Weise, daß er mit beiden Daumen symmetrisch unter die Rippen greift, während die Hohlhand mit den übrigen vier Fingern auf den Rippenrand zu beiden Seiten des Brustkorbes zu liegen kommt, wie es ungefähr Fig. 66 darstellt, wo *b* den unteren Rippenrand bedeutet, welcher von den beiden Daumen *a* von unten her erfaßt wird.

Diese Atmungsübung kann noch durch nachfolgende Bauchmassage in ihrer günstigen Wirkung unterstützt werden.

In Abwechselung mit der oben geschilderten Atmungsübung werden mit Vorsicht vorzunehmende Erschütterungen des Brustkorbes durch Klopfungen, Klatschungen, Hämmern u. s. w. während der Einatmung in dem Falle nützen, wenn beiderseitige Verwachsungen bereits eingetreten sind; desgleichen werden Streichungen der Zwischenrippenräume ihre günstige Wirkung nicht verfehlen. Bei einseitig vorhandener Ausschwitzung wird die gesunde Seite mit der einen Hand zusammengedrückt, während die kranke Seite, mit der anderen Hand massiert, zeitweilig bei tiefer Einatmung durch dieselbe einen Gegendruck erfährt.

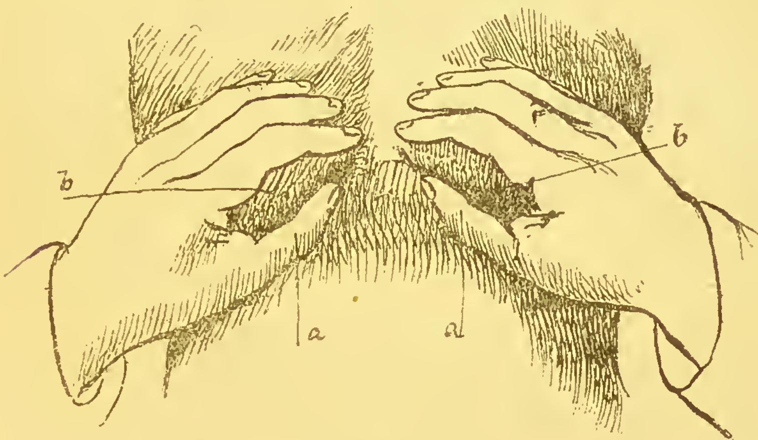


Fig. 66.

Von katarrhalischen Zuständen der Atmungsorgane, auf welche die Massage einen günstigen Einfluß ausübt, ist noch der **chronische Katarrh der Luftröhrenäste** hervorzuheben. Derselbe entsteht infolge von Lungenkrankheiten: Blutstauung in dem Lungenraume, in dem Pfortadersystem bei Leberkrankheiten, infolge von Bleichsucht, akutem Bronchialkatarrh, Einatmung von Staub u. s. w. und charakterisiert sich durch einen, mit Schleim verbundenen, lange Zeit anhaltenden Husten, durch rasselnde Geräusche in der Brust, Atemnot (wenn die kleinen Äste besonders vom Katarrh betroffen sind und deshalb der Schleimauswurf beschwerlich ist) und Fiebermangel. Bei sehr reichlichem und schleimig eitrigem Auswurf ist dieser Fall besonders ernst zu nehmen.

Auch hier bewähren sich die Erschütterungen des Brustkorbes durch die bekannten Massageformen, namentlich durch Klatschungen, dann die Pochungen und Streichungen der Zwischenrippenräume und Knetungen der Atmungsmuskeln im Wechsel mit häufigem Tiefatmen; schließlich die Bauchmassage.

Von den verschiedenen Herzleiden, welche für die Massage ein günstiges Operationsfeld bilden, sind besonders hervorzuheben: die **Herzbräune**, welche sich durch minutenlang dauernde Anfälle von äußerst heftigen, zusammenschnürenden Schmerzen in der Herzgegend kennzeichnet, die mit unbeschreiblichem Angstgefühl verbunden sind. Die Schmerzen pflegen von der Herzgegend nach der linken Brustseite, Schulter und dem linken Arme auszustrahlen, selten nach der rechten Seite. Zwischen den Anfällen liegen gewöhnlich mehr oder weniger schmerzfreie Pausen. Der Kranke sucht aus Furcht, den Schmerz noch durch Atmen zu erhöhen, dasselbe nach Möglichkeit zu unterdrücken. Männer werden bei weitem häufiger von diesem Leiden befallen, als Frauen. Es ist dasselbe ein Nervenleiden, welches infolge übertriebenen Tabakrauchens, durch Erkältung, durch Aufenthalt in feuchten, kalten Wohnungen u. s. w. entstehen soll.

Durch kräftige Streichungen der Brusthaut, dann durch Klopfungen und Klatschungen der Brustseiten, namentlich der linken Seite und der Herzgegend, in Abwechselung mit der allgemeinen Massage des ganzen Körpers in den schmerzfreien Pausen, vermag man diesem Leiden erfolgreich zu begegnen.

Die **Herzverfettung**, welche in einer Vermehrung des Fettes unter dem Herzbeutel und in dem, zwischen den Muskeln liegenden Bindegeweben besteht, wird an der sich allmählich einstellenden allgemeinen Fettleibigkeit, an dem kaum fühlbar werdenden Herzschlag und selten werdenden Pulse, an der damit verbundenen Atemnot erkannt.

Hier erweist sich besonders die allgemeine Massage in Verbindung mit einer geregelten Übung in aktiven und duplizierten Bewegungen günstig.

Bei, **durch organische Fehler** hervorgerufenen Herzleiden werden die obengenannten, sehr vorsichtig vorgenommenen Massagebehandlungen, sowie geeignete passive und duplizierte Bewegungen, die indessen nur von einem tüchtigen Arzte ausgeführt,

oder geleitet werden dürfen, äußerst wohlthätige Wirkungen zur Folge haben.

Wie die katarrhalischen Zustände am Kopfe, im Halse und in der Brust ein, für die Massage des Halses und des Brustkorbes günstiges Feld bilden, so auch die des Magens und Darmes für die Bauchmassage.

Der **akute Magenkatarrh** macht sich durch einen dumpfen Schmerz in der, von dem vergrößerten Magen aufgetriebenen Magengegend bemerkbar; durch den Widerwillen gegen gewisse Speisen, namentlich gegen Fleisch; durch einen drückenden Stirnschmerz; Brechneigung und Erbrechen eines galligen Schleimes; eine gelblich-weiß belegte Zunge; Fieber; durch einen mit harnsauren Salzen stark gesättigten Harn; Stuhlverstopfung (wenn nur der Magen); Durchfall (wenn auch die angrenzenden Darmteile katarrhalisch ergriffen sind); durch eine, Bläschen bildende Hautentzündung an den Lippen; in schlimmeren Graden durch flache Geschwürchen an der Zunge, wie z. B. im Schleimfieber.

Der fieberhafte, akute Magenkatarrh tritt plötzlich unter intensiven Erscheinungen auf.

Der **chronische Magenkatarrh**, welcher sich selten auf den ganzen Magen ausdehnt, sondern meistens seinen Sitz im Pförtner des unteren Magenmundes hat, ist eine fieberlose Krankheit. Empfindlichkeit gegen Druck, gegen dichtere Nahrungsmittel; Ekel vor vielen, große Vorliebe für gewisse Speisen; Appetitlosigkeit; Stuhlverhaltung im Wechsel mit Durchfall; bisweilen belegte Zunge; Erbrechen von schleimigen oder wässerigen Massen; Gemütsverstimmung; dann und wann zusammenschnürende Magenschmerzen: das sind die wichtigsten Symptome dieses Leidens.

Neben der vorsichtig einzuleitenden Massage, besonders der Bauchmassage und der Massage derjenigen kleinen Stelle, wo allein der Magen direkt beeinflußt werden kann, d. i. die Magengrube, durch Streichungen von links nach rechts und durch Beklopfen mit den Fingern, wird eine strenge Diät, regelmäßige Lebensweise, tägliche Hautstärkung durch Hautpflege, sicher Besserung, resp. Heilung dieses Leidens bringen.

Der **akute Darmkatarrh** ist eine Schleimhautentzündung irgend einer Stelle des Darmkanals, besonders des Krummdarms, Krimmdarms und Mastdarms. Da die Lage der entzündeten

Stelle eine sehr verschiedene sein kann, so weichen auch die Symptome voneinander ab. Meistens ist das Leiden fieberlos, bei großer Ausbreitung aber ist auch ein mit Frost beginnendes starkes Fieber vertreten, die Zunge trocken und belegt, Kopfschmerzen und großer Durst stellen sich ein. Die Ausleerungen sind häufig und dünn, wenn die Krankheit im Dickdarme und im unteren Dünndarmteile sitzt; es zeigt sich Stuhlzwang, wenn der untere Dickdarmteil ergriffen. Noch andere Kennzeichen sind: Kollern und kolikartige Schmerzen; Ausleerungen, mit Schleim, Oberhautzellen und geringen Blutspuren gemischt. Sitzt das Leiden im Dünndarm, so ist damit verbunden: nicht selten Magenkatarrh, belegte Zunge, Appetitlosigkeit, Stuhlverstopfung, viel Durst, Fieber und trockene Haut, Delirien, schnelle Abmagerung. Mitunter treten Dick- und Dünndarmkatarrh zugleich auf.

Beim **chronischen Darmkatarrh** sind die Stuhlgänge unregelmäßig und fortwährend, aber mäßig durchfällig, oder zwischen Hartleibigkeit und Durchfall wechselnd. Die Ausleerungen sind zähe, gallertartig, eitrig schleimig, nach dem Essen zeigt sich der Unterleib aufgetrieben, mit dem Gefühle eines Druckes. Der Ernährungsprozeß geht allmählich zurück, so daß schließlich Auszehrung daraus entstehen kann.

Man hat auch bei diesen Katarrhen eine reizlose Diät zu beobachten, Obst und Kuhmilch, namentlich beim akuten Katarrh zu meiden, und im Wechsel mit feucht-kalten Leibumschlägen, die beim Beginn des Trockenwerdens, anfangs sogar noch früher zu erneuern sind, die Bauchmassage anzuwenden und zwar gleich, kräftig reibend, wenn keine Schmerzen vorhanden sind.

Bei **Blutüberfüllung der Leber** wirkt die Bauchmassage vorzüglich gut, nur hat man dabei zu unterscheiden, ob diese Blutüberfüllung durch vermehrten Zufluß des Blutes zu diesem Organe entstanden, also eine kongestive Blutüberfüllung, oder ob dieselbe durch erschwerten Blutabfluß aus den Lebervenen, d. h. durch Stauung des Blutes hervorgerufen worden ist. Die Ursachen zu ersterer Art können äußere gewaltsame Einwirkungen sein, aber auch von zu stickstoffreicher Nahrung bei mangelnder Bewegung, vom Genusse alkoholischer Getränke, von der Unterdrückung notwendiger Blutungen, wie z. B. der Regeln, oder der gewohnten Hämorrhoidalblutungen herrühren, oder es können

endlich auch klimatische Einwirkungen solche Blutüberfüllung hervorrufen. Die Ursachen der durch Stauung entstandenen Blutüberfüllung können Herz- und Lungenkrankheiten sein, welche sehr häufig erschwerte Blutzirkulation zur Folge haben.

Die kongestive Blutüberfüllung der Leber, die sich durch einen dumpfen Schmerz in der Lebergegend, mit dem gleichzeitigen Gefühl von Vollsein, Ausdehnung der Leber über den Rippenrand, Empfindlichkeit derselben beim Unterschieben der Hand unter die Rippen und den Mangel irgend welcher Spur von gelblicher Färbung zu erkennen giebt, ist bisweilen mit dem Erbrechen grünlicher Massen und einem leichten Fieber verbunden. Ein wichtiges Kennzeichen dieser Form ist der schnelle Wechsel der Zu- und Abnahme der Leber.

Die durch Stauung entstandene Blutüberfüllung der Leber hat dagegen keinen Raumwechsel derselben im Gefolge, und erst im späteren Verlaufe tritt Verkleinerung derselben infolge von Schrumpfung ein. Meistens ist mit diesem Zustande der Leber eine gelbliche Färbung der Haut und der Augenbindehaut, seltener eine intensive Gelbsucht verbunden; dagegen ist eine bläuliche Färbung des Gesichts charakteristisch und die gallige Beimischung der Stühle nicht, wie bei der wirklichen Gelbsucht, vollständig unterbrochen.

Mit dem Eintritt des Leberschwundes beginnt auch die allgemeine Wassersucht, oder Bauchwassersucht. Genaue Untersuchungen bei beiden Formen von Blutüberfüllungen der Leber haben ergeben, daß die, durch vermehrten Blutzufluß erkrankte Leber geschwollen, und in allen Teilen übermäßig mit Blut angefüllt ist, daß dagegen die, infolge von Blutstauung leidende Leber mehr nur in ihrer Mitte in den Venen mit Blut überfüllt und erweitert ist, während die nach dem Umfange zu gelegenen Venen-Particeen frei sind. Infolge der auf diese Weise entstandenen eigentümlichen Färbung der Leber — auf dunklem braunroten Grunde gelblich-weiße Flecke, Streifen mit Verästelungen — heißt diese Leber Muskatleber.

Die Behandlung der Blutüberfüllung der Leber wird natürlich die ersten Ursachen zu berücksichtigen und, so weit als möglich, auf Beseitigung derselben hinzuwirken haben; sie wird daher auch hier nur eine naturgemäße, arzneilose sein können, bei welcher die Massage, besonders die Bauchmassage in Ver-

bindung mit energischen, aktiven Bewegungen des ganzen Körpers einen hervorragenden Anteil nehmen muß, denn es gilt hier, den Kreislauf des Blutes wieder zu regulieren, zu fördern, sein gestörtes Gleichgewicht wieder herzustellen und auf diese Weise die eingetretene Erschlaffung in der Thätigkeit einzelner, oder aller Organe zu heben, dieselben wieder neu zu beleben. Die Erfahrung hat gezeigt, daß regelmäßig fortgesetzte Streichungen der Lebergegend, in Abwechselung mit feuchten Abreibungen des ganzen Unterleibes, allein schon wahre Wunder der Besserung zur Folge gehabt haben.

Die **Stuhlverstopfung**, welche infolge mangelnder Bewegung einzutreten pflegt, ist mit verschiedenen störenden Folgen verbunden. Hervorzuheben sind: Gasanhäufung (Flatulenz), Störungen im Blutkreislaufe, Herzklopfen, Schwindel, unruhiger Schlaf, Hypochondrie, Hämorrhoiden u. s. w. Man sieht hieraus, wie viel verschiedenen krankhaften Zuständen man mit der gehörigen Bewegung allein schon erfolgreich begegnen, von wie überaus günstigen Resultaten eine konsequente Bauchmassage und aktive Bewegung begleitet sein kann. Stellen sich infolge anhaltender Darmschwäche Stauungen von Kotmassen ein, welche sich in den Darmfalten fest und hart einlagern, so vermag eine kräftige Bauchmassage, die auf eine Zerkleinerung dieser Massen abzielt, dieselben auch in dem Darmrohre weiter zu befördern, bis sie in den Mastdarm gelangen und von dort endlich durch erweichende Klystiere vollends entfernt werden können.

Infolge von Störungen der normalen Blutbeschaffenheit, oder durch Veränderung eines Organs entsteht eine Ansammlung von Flüssigkeit innerhalb des Bauchfells, d. i. die sogenannte Bauchwassersucht. Die durch Blutveränderung infolge verschiedener Krankheiten sich entwickelnde Bauchwassersucht heißt die *kachektische*, die bei Lebererkrankungen, Geschwülsten im Unterleibe durch Blutstauungen und Säftestockungen sich bildende Wassersucht die *mechanische*. Um zu unterscheiden, ob wirkliche Bauchwassersucht bei einem Kranken vorhanden ist, muß man sehr vorsichtig zu Werke gehen und auf alle Kennzeichen dieses Leidens achten.

Wenn im Anfange die Wasseransammlung im Bauchfellraume noch unbedeutend ist, so ruft sie auch noch keine Be-

schwerden hervor, und man erkennt sie nur bei horizontaler Lage des Patienten an einer gewissen Dämpfung des Tones, den man durch Beklopfen derjenigen Lendengegend erhält, auf welche sich zu legen der Leidende ersucht wird, weil die angesammelte Flüssigkeit, dem Zuge der Schwerkraft folgend, nach dieser Stelle hinfließt. Bei vermehrter Ansammlung dehnt sich, namentlich beim Stehen, diejenige Partie des Bauches aus, welche die Blase oder die Gebärmutter enthält, indem sich diese Unterbauchgegend nach vorn wölbt; zugleich machen sich Atembeschwerden und das Gefühl von Vollsein geltend. Je größer die Wasseransammlung wird, desto mehr wirkt dieselbe auch bestimmend auf die äußere Form der Bauchdecke. Legt man die eine Hand flach an eine Bauchseite, während man mit der anderen Hand leicht gegen die andere Bauchseite klopft, so nimmt man die Schwingungen der dadurch hervorgerufenen Flüssigkeitswelle wahr. Der Wasserinhalt, immer wieder der Schwerewirkung folgend, wird, je nach der Lage oder Stellung des Patienten, bald die eine, bald die andere Bauchseite füllen, bald den Bauch spitz nach außen wölben; ja, man vermag sogar den Ortswechsel des Wassers bei den Wendungen des Kranken auf seinem Lager an einem besonderen Geräusche mehr oder weniger deutlich zu erkennen. Im letzten Stadium der vollständigen Anfüllung erscheinen die Bauchdecken straff angespannt, mit einer Menge bläulicher Stränge durchzogen; der Nabel tritt hervor und die Lungen werden in ihrer freien Bewegung infolge der Verschiebung der Leber und des Zwerchfells nach oben wesentlich behindert, es stellen sich Atemnot, Herzklopfen und Schwindel ein. Auch die Darmthätigkeit wird mehr oder weniger gestört, so daß Hartleibigkeit oder Durchfälle eintreten können, Schmerzen und Fieberbewegungen pflegen meist zu fehlen. Der Harn wird dicker, dunkler und sparsamer.

Der Ausgang des Leidens kann ein verschiedener sein. Im günstigsten Falle wird die abgesonderte Flüssigkeit aufgesaugt und auf dem Wege der normalen Ausscheidung durch die Haut, die Nieren und den Darm aus dem Körper entfernt. In schlimmeren Fällen bahnt sich das Wasser selbst lebensgefährliche Wege durch Berstung seiner Hülle.

Bei fettleibigen Frauen kann es nicht selten zu Verwechselungen zwischen Schwangerschaft und Bauchwassersucht kommen, so daß man erst diejenigen Erscheinungen abwarten muß, die keinen Zweifel mehr übrig lassen; zu diesen gehören die Milchabsonderung aus den Brüsten und die ersten Bewegungen des Kindes.

Das Wasser braucht nicht immer den ganzen Bauchfellraum auszufüllen, es kann auch in einem bestimmten Teile desselben durch krankhafte Verwachsungen eingeschlossen sein. In diesem Falle bleibt es eben auf diesen Teil beschränkt, folglich auch in allen Körperlagen die damit im Zusammenhang stehende Dämpfung des durch Klopfen hervorgerufenen Tones (Perkussionston).

Die Untersuchung des wassersüchtigen Kranken muß also eine äußerst gewissenhafte sein und sich auf alle Organe erstrecken, von welchen man annehmen darf, daß sie den Sitz des Grundleidens bilden können. So läßt sich z. B. ein Leberleiden schon sehr häufig an der gelben Färbung der Haut, ein Nierenleiden an dem Eiweißgehalt im Urin erkennen.

Neben geeigneten feuchten Packungen, namentlich des Unterleibs, neben geeigneter Hautpflege und Kost, wie sie das Naturheilverfahren anzeigt, übt auch hier die Massage einen so vorteilhaften Einfluß aus, daß bedeutende Milderung der Beschwerden oder vollständige Heilung zu erwarten ist. Freilich wird man nicht so lange warten dürfen, bis bereits das schlimmste Stadium eingetreten ist, sondern man wird — und diese Regel gilt ja für alle Krankheiten — so zeitig als möglich mit der Behandlung beginnen müssen. Bei der kachektischen Form wird es darauf ankommen, neben einer geeigneten Bauchmassage gegen die krankhafte Blutveränderung diejenigen Heilfaktoren ins Feld zu führen, welche das Naturheilverfahren als die vorteilhaftesten für Wiederherstellung der natürlichen Blutbeschaffenheit vorschreibt. Dazu gehören die wichtigsten Formen der Wasserbehandlung, aktive Bewegung, steter Aufenthalt in frischer, reiner Luft und reizlose, einfache Kost. —

Bei der mechanischen Form der Wassersucht wird die Massage noch eine hervorragendere Rolle spielen müssen, als bei der vorigen, da es hier gilt, mechanische Hindernisse zu beseitigen.

Treten infolge verschiedener Ursachen, z. B. durch Krankheiten, durch eine üppige, sitzende Lebensweise Blutstauungen im Mastdarme ein, so entstehen dadurch bedeutende Ausdehnungen der Venen des Mastdarms, verbunden mit einem Katarrh der Mastdarmschleimhaut. Man nennt diesen Zustand **Hämorrhoiden.** Dieselben werden erkannt: an den knotenartigen Anschwellungen am After und an den zeitweilig eintretenden Blutungen und Schleimflüssen aus dem Mastdarm; ferner an dem lästigen Jucken, spannenden Gefühl und Drängen zum Stuhl infolge der in, und an der Mündung des Afters liegenden bläulichen, mit Blut angefüllten Knoten. Bisweilen werden dieselben in größerer Form während einer Stuhlentleerung aus dem After hervorgedrängt und dann von innen heraus durch den Schließmuskel eingeklemmt, wodurch sie sich entzünden, brandig werden und heftige brennende Schmerzen verursachen. Vereitern die oben genannten Venenknoten, so bilden sich Geschwüre und Mastdarmfisteln.

Wenn die Blutungen bei vollblütigen Personen sich einstellen, so bringen sie denselben oft Erleichterungen, sobald diese auch noch in anderen Organen an Blutstauungen leiden; werden dieselben aber zu reichlich, wie dies beim Platzen eines Hämorrhoidalknotens der Fall ist, und wiederholen sie sich häufig, so können andere Krankheiten daraus entstehen, wie Blutleere, Wassersucht, Herzleiden u. s. w. Wird der Schleimfluß mit der Zeit ungewöhnlich stark, so kann er gefährlich werden, wie auch umgekehrt der Eintritt plötzlicher Stockungen in den zur zweiten Natur gewordenen Blut- und Schleimflüssen gleichfalls die bedenklichsten Zufälle zur Folge haben kann.

In der naturgemäßen Behandlung dieses sehr lästigen Zustandes wird, neben den feuchtkalten Abreibungen und den Packungen des Unterleibes und der Gegend des Kreuzes, die Massage in der Weise, wie sie sich auch gegen Verstopfungen günstig erweist, eine Hauptrolle spielen. Wir werden daher besonders die Bauchmassage berücksichtigen müssen, sowie die allgemeine Massage, kalte Abreibungen der Kreuzpartie und recht viel Bewegung in freier Luft, namentlich in Gestalt des Dauerlaufs. Beamte, die wegen ihrer Thätigkeit daran verhindert sind, müssen dafür Zimmergymnastik treiben, bei welcher nament-

lich die Rumpfübungen vorgenommen werden müssen. Ist sehr leicht der Eintritt heftiger Blutungen zu gewärtigen, so sind alle Bewegungen recht vorsichtig einzuleiten, um allzustarke Erschütterungen zu vermeiden.

Gehen wir nun etwas näher auf die Wirkung der Massage bei Nervenkrankheiten ein, so werden wir finden, daß dieselben, soweit sie mit den Verhältnissen des Blutumlaufs, der Blutverteilung und Blutmischung in inniger Berührung stehen, direkt durch die, mit der Massage verbundenen Erschütterungsformen heilsam beeinflußt werden. So läßt sich der halbseitige Kopfschmerz, oder die **Migräne**, durch Massage beseitigen. Diese Krankheit, welche am häufigsten beim weiblichen Geschlecht angetroffen wird, pflegt nicht selten alle vier Wochen sich zu zeigen, und zwar, wenn sich die Periode einstellt. Bei Männern dagegen sind die Pausen von unbestimmter Dauer und erfolgt ihre Wiederkehr nach 8, 14, 21 Tagen, oder auch erst nach Monaten. Die Ursachen zu dieser äußerst lästigen, wenn auch nicht gefährlichen Krankheit können sehr verschieden sein; man nennt als solche: geistige Anstrengungen, sitzende Lebensweise, übermäßigen Genuß von spirituösen Getränken, von starkem Kaffee oder Thee; auch kann das Leiden erblich sein.

Die wichtigsten Kennzeichen sind: anfangs eine gewisse Gemütsverstimmung, ein fröstelndes Gefühl, häufiges Gähnen. Hierauf stellt sich ein erst mäßiger, dann aber zu großer Heftigkeit sich steigernder Kopfschmerz ein, welcher bald bohrend, bald drückend empfunden wird und mit großer Empfindlichkeit gegen alle Schall- und Lichtwirkungen verbunden ist, so daß der Leidende nichts Eiligeres zu thun hat, als in einen abgelegenen stillen und dunklen Raum zu flüchten, oder sich tief mit dem Kopfe in ein Bett zu hüllen, um sein Gehör und sein Gesicht allen Eindrücken fern zu halten. Sehr häufig ist mit diesem Zustande noch ein besonderer Brechreiz verbunden, oder es erfolgt wirkliches Erbrechen von genossenen, oder auch von eigentümlich widrig schmeckenden, wässerigen Substanzen, nach welchem Symptom dann gewöhnlich die Schmerzen aufzuhören pflegen und Schlaf sich einstellt. Nach dem Erwachen fühlt sich der Kranke wohl etwas ermattet, aber schmerzfrei. Ein solcher Schmerzanfall kann verschieden lange, meist 6 bis 24 Stunden und noch

länger anhalten. Bei, an Migräne Leidenden genügt oft eine unbedeutende Ursache, den halbseitigen Kopfschmerz zu wecken. Man unterscheidet in der Hauptsache zwei Formen:

Diejenige, welche durch lähmungsartige Erscheinungen des Sympathikus — d. h. also desjenigen Nervensystems, welches die Bewegungen in den Eingeweiden, in den Blut- und Lymphgefäßen, in den Drüsen u. s. w. vermittelt — hervorgerufen wird und bei welcher die schmerzhafte Kopfhälfte und das Ohr stark gerötet und mehr erhitzt, die Pupille wesentlich verengert, die Augenbindehaut ebenfalls gerötet und mitunter mit Blutausscheidungen besetzt erscheint. Die Schläfearterie zeigt sich erweitert und ihr Puls weich, während die Empfindlichkeit der kranken Seite gesteigert ist.

Die andere Form wird durch krampfige Erscheinungen des Sympathikus hervorgerufen. Bei ihr zeigt sich die leidende Gesichtshälfte blaß, das Ohr bleich und kalt, die Pupille erweitert, und die betreffende Schläfearterie dem Finger als ein stark hervorspringender harter Strang. Hin und wieder sind mit dieser Form Speichelfluß, reichliche Harnabsonderungen und wässerige Stühle verbunden.

Ein Migräneleiden kann sich oft viele Jahre hinziehen; mit dem Eintritt in das spätere Alter pflegt sich dasselbe allmählich zu verlieren. Wird der Leidende inzwischen von einem anderen mehr oder weniger hitzigen Fieber heimgesucht, so schwindet mit der Heilung von demselben nicht selten auch die Migräne plötzlich.

Die naturgemäße Behandlung dieser Krankheit hat vor allen Dingen die Kräftigung des Nervensystems ins Auge zu fassen durch Herstellung besserer Ernährungsverhältnisse und durch Aufhebung von Störungen im Säfteverkehr mit Hilfe der, dem Naturheilverfahren zur Verfügung stehenden Mittel. Eins dieser Mittel ist die Massage, welche sich als Halsmassage bei der ersteren Form der Migräne und als ein kräftiges Streichen der Stirnhöhlen bei der letzteren Form von vorzüglicher Wirkung erweist. Es müssen dabei so viel als möglich besonders diejenigen Muskelpartieen durch Streichen und Reiben behandelt werden, von welchen man annehmen kann, daß sie infolge von lokaler Entzündung angeschwollen sind.

Eine ganze Gruppe von Nervenleiden, welche man mit dem Namen der **Neuralgiecen** zu bezeichnen pflegt und die durch anfallsweise in den Bahnen von Empfindungsnerven auftretende Schmerzen sich zu erkennen geben, welche durch nur schwache Berührung hervorgerufen, durch kräftiges Drücken auf die leidenden Nerven aber gemildert werden können, fällt mit in das Gebiet der erfolgreichen Behandlung mittels der Massage. Wir heben hervor die Neuralgie des Armnervengeflechtes. Die Schmerzen zucken oder blitzen hier in den meisten Fällen plötzlich auf und setzen sich nun, ganz besonders zur Nachtzeit, in der Bahn des davon betroffenen Nervenastes und seiner Verzweigungen weiter fort. Häufig sind die Schmerzen auch ziehend, reißend oder bohrend und werden durch Druck, Bewegung oder nur durch leise Berührung bedeutend gesteigert. Nach dem Anfalle bleibt meist ein eigentümliches Gefühl in der Hand zurück, welches dem, durch Stoß gegen den Ellbogen hervorgerufenen ähnlich ist. Gleichzeitig treten auch öfters Schmerzen der Zwischenrippennerven und der Halsnerven auf; mitunter werden die Finger krumm gezogen.

Der Schmerz kann über dem Schulterblatt empfunden werden und nach dem Oberarm ausstrahlen, oder am oberen Halse beginnen und sich auf die innere und äußere Armseite ausdehnen, oder am Ellbogen und am inneren Rande des Vorderarms entstehen und bis in den kleinen Finger und Ringfinger sich erstrecken, oder endlich an der äußeren Seite des Vorderarms aufblitzen und bis nach den drei ersten Fingern ausstrahlen. Da es von Vorteil ist, von der Lage, Ausbreitung und Verzweigung des Armnervengeflechts sich eine genaue Vorstellung machen zu können, so möge hier noch eine ausführlichere Schilderung der Lage desselben folgen.

Die vorderen Äste der vier vorderen Halsnerven und des ersten Brustnerven, welche von dem Rückenmarke ausgehen, bilden das Armnervengeflecht. Es reicht vom 7. Halswirbel, zu beiden Seiten des Halses am unteren Teile schräg nach außen und nach der Schulter, der Achselhöhle, der Brustwand und der Arme sich ausbreitend, bis etwa zur zweiten oder dritten Rippe. Die wichtigsten Teile dieses Nervengeflechts sind: der Oberschulterblattnerv, der ganz oben am äußeren Teile des Armgeflechts

seinen Anfang nimmt und schief nach außen und hinab zum oberen Schulterblattrande sich hinzieht, dann über die hintere Fläche des Schulterblattes und bis zur sogenannten Untergrätengrube hinabsteigt, hier sich in einer Menge Verzweigungen ausbreitend. Hieran schließen sich die Unterschulterblattnerven, der hintere Schulterblattnerv, der seitliche Brustnerv und die vorderen Brustnerven. Der am inneren Teile des Armgeflechts entspringende Ellbogennerv, welcher sich nach dem Ellbogen und dem inneren Rande des Vorderarms hinzieht und in etwa fünf Centimeter Abstand vom Handgelenk sich in zwei Äste trennt, von welchen der eine nach der inneren, der andere nach der äußeren Handfläche sich erstreckt und im vierten und fünften Finger aufhört. Der Speichennerv, welcher im hinteren Teile des Armgeflechts entspringt und schon zeitig Zweige absendet, teilt sich auch in zwei Äste, aber bereits vor dem äußeren Oberarmknorren, deren Zweige sich auf der inneren und äußeren Armfläche ausbreiten und in den drei ersten Fingern endigen. Nun haben wir noch den inneren, mittleren und äußeren Hautnerv der Arme zu unterscheiden, der aus dem sechsten bis achten Halsnerven hervorgeht. Der erstere zieht sich in der inneren Armseite bis zum Ellbogen; der zweite nimmt die Mitte des Armes ein und sendet eine Menge Zweige zum Teil bis zum Ende des Ellbogens, wo auch der äußere, in mehrfacher Verzweigung sich ausbreitende Hautnerv endigt.

Die Veranlassungen zur Neuralgie des Armnervengeflechts können äußerst mannigfaltige sein, wie: Erkältungen, gewaltsame äußere Einwirkungen, zu große Kraftanstrengungen des Armes; dann Herz-, Leber- und Milzleiden, Brustkrebs u. s. w.

Daß auch bei der Behandlung dieses Leidens in erster Linie die Grundursachen Berücksichtigung finden müssen, ist selbstverständlich, und wird sich danach die Wahl und die Form der natürlichen Heilmittel richten müssen. Was die Massage anbelangt, so wird dieselbe in allen Fällen, wo nicht innere Organe die eigentlichen Erkrankungsherde bilden, mit Erfolg zur Anwendung gelangen, und vorzugsweise in Streichungen und Klopfungen längs der Bahn des leidenden Nerven bestehen. Da, wo etwa mechanische Einwirkungen in Form von Druck u. s. w.

vorliegen, wird natürlich auch die örtliche Massage in Form von Reibungen und Knetungen Platz greifen müssen.

Der **nervöse Zwischenrippenschmerz** findet sich in dem Zwischenrippennerven einer, besonders der linken Brusthälfte, und durchschießt vom Rücken aus nach vorn blitzschnell die Nervenbahn, oder umschnürt bei den Dornfortsätzen, in der Mitte der Rippen und am Brustbein reißend und brennend, die Brust gürtelartig. Durch den leisesten Druck und das Reiben der Kleidungsstücke kann dieser Schmerz hervorgerufen, durch kräftigen Druck vermindert werden. Fieber und Atemnot fehlen. Der Rheumatismus der Brustmuskeln zeigt mehr ausgebreitete und durch kräftigen Druck sich vermehrende Schmerzen.

Bezüglich der Lage der Zwischenrippennerven hat man sich zu merken, daß auf jeder Seite zwölf Brust-, Rücken-, oder Rippennerven sich vorfinden, von welchen der erste Nerv zwischen dem ersten und zweiten Brustwirbel, und der zwölfte Nerv zwischen dem letzten Brust- und dem ersten Lendenwirbel vom Rückenmark aus sich abzweigt. Sämtliche Brustnerven laufen auf jeder Seite nach vorn bis zum Brustbein, sich vielfach wieder in Zweige verteilend.

Auch dieses Leiden hat verschiedene Ursachen, wie: Entzündungen der Rückenwirbel, mechanische Eingriffe von außen u. s. w. und kann nur dann unter Zuhilfenahme der Massage geheilt werden, wenn keine inneren Ursachen vorliegen. Streichungen in der Richtung der Nervenbahnen, lokale Behandlung durch Reibungen und Klopfen, wenn lokale Einflüsse vorliegen, erscheinen bei diesem Leiden zunächst angezeigt.

Das so häufig verbreitete **Hüftweh** (Ischias) hat seinen Sitz in den Empfindungsfasern eines, aus dem Hüft-, oder Kreuzbeinnervengeflecht — welches durch eine Vereinigung der vorderen Äste des 4. und 5. Lenden- und des 1., 2. und 3. Kreuzbeinnerven gebildet wird — entspringenden Nerven. Meist ist es der hintere Hautnerv des Oberschenkels, welchen sich der Schmerz aussucht. Derselbe zieht sich von der Hinterbacke aus an der hinteren Fläche des Oberschenkels hinab bis ungefähr zur Hälfte der Kniekehle. Ferner kann das Ischiasleiden in dem Hautaste des Wadenbeinnerven sitzen, wobei sich der Schmerz am Wadenbein entlang, an der äußeren und vorderen Fläche des Unter-

schenkels, über dem Sprunggelenk und in der Haut eines Teiles des Fußrückens bis in die Zehen hinab ausbreitet; oder der Hautast des Schienbeinnerven in der Fersenhaut, der äußere Fußrand und der Rücken der kleinen Zehe können im Bereiche der Schmerzen liegen. Weniger häufig finden sich die Schmerzen in den Hautnerven, welche sich vom Schenkelnerven abzweigen. In diesem Falle sehen wir die Neuralgie an der vorderen und inneren Fläche des Oberschenkels, an der inneren Seite des Kniegelenkes und Oberschenkels und vor dem inneren Knöchel und am inneren Fußrande bis zur großen Zehe auftreten. Meistenteils trifft das Hüftweh nur eine Seite, wobei es an verschiedenen Stellen plötzlich aufzuzucken, und die Nervenbahn hinauf- und hinabzuschießen pflegt. Namentlich bildet die Gegend des Sitzbeinhöckers die Stelle, von welcher die Schmerzen ausstrahlen. Dieselben bestehen nicht immerwährend, sondern werden von kürzeren oder längeren Pausen unterbrochen, in welchen der Schenkel bisweilen fast normal, bisweilen aber auch wie erstarrt erscheint. Mitunter bleibt der Schmerz an bestimmte Punkte gebunden in Form eines heftigen Brennens und Reißens, welches sich ab und zu noch steigern kann. Die Anfälle können zu verschiedenen Zeiten auftreten, wozu es oft nur geringer mechanischer Reize bedarf. Manchmal finden sich noch Kreuz- und Magenschmerzen, Wadenkrämpfe u. s. w. im Gefolge dieses Leidens.

Die Ursachen desselben können sein: Erkältungen, Blutstauungen in den benachbarten Venen, Kotanhäufungen im Grimmdarm, Rheumatismus, mechanischer Druck während der Schwangerschaft, Entzündungsprozesse im Nerven selbst, Geschwülste und andere Zustände der Eierstöcke u. s. f.

Meistenteils verläuft die Ischias chronisch und zeigt sich der Behandlung gegenüber oft sehr hartnäckig; bisweilen treten nach oft langen Pausen Rückfälle ein.

Das Leiden läßt sich unter gewissenhafter Beobachtung seiner Ursachen mit Erfolg oft noch in hartnäckigen Fällen, und zwar durch Streichen längs der Hüftnervenbahn, durch Kneten und Klopfen beseitigen. Es ist also vor allen Dingen der Hüftnervenstamm samt seinen Ästen den Streichungen, Drückungen und Reibungen auszusetzen; in gleicher Weise müssen die be-

sonders schmerzhaften Stellen behandelt werden, während die von den Nerven versorgten Muskeln zu kneten sind.

Eins der häßlichsten, wenn auch nicht der gefährlichsten Leiden, gegen welches die mannigfaltigsten Hilfsmittel schon ins Feld geführt worden sind und welches bereits mit Erfolg durch die Massage behandelt worden ist, ist das **nervöse Asthma.** Man versteht darunter einen Krampf der Luftröhrenäste, der durch eine besondere Erregung der Bewegungsfasern des Nervus vagus erzeugt wird. Der Nervus vagus, der herumschweifende Nerv, oder Lungenmagennerv, verbreitet sich in den Stimm- und Atemwerkzeugen, im Schlunde und im Magen und mit einem Aste nach dem Ohre, und vermittelt durch seine Fasern die Empfindungen im Atmungsapparate, im äußeren Ohre, in der Speiseröhre und im Magen. Die wichtigsten Erscheinungen dieses Leidens sind zunächst heftige, meist zur Nachtzeit auftretende Erstickungsanfälle, nach deren Aufhören sich der Kranke wieder ganz wohl fühlt. Bei einem solchen Anfalle fühlt er seine Brust eng zusammengeschnürt; das Ein- und Ausatmen ist mit einem pfeifenden Geräusche im Kehlkopfe und der Luftröhre verbunden. Dem Patienten bereitet die Atemnot die höchste Angst und zwingt ihn, aus dem Bett zu springen, an das Fenster zu eilen und frische Luft zu schöpfen. Die Leber und das Herz sind nach unten gedrängt; das Gesicht erscheint während des Anfalls bläulichrot, aufgedunsen und mit Schweiß bedeckt, und erst, nachdem die schreckliche Atemnot, die bis zu zwei Stunden anhalten kann, nachgelassen hat, hören auch die anderen Erscheinungen auf und der Patient verfällt in einen andauernden, ruhigen Schlaf. Meistens wiederholt sich in einer Reihe von aufeinanderfolgenden Nächten der Anfall, bis er endlich wie von selbst verschwindet. Die nun darauf folgende Pause kann verschieden lange währen, mehrere Monate bis zu fünf Jahren.

Als Ursache des nervösen Asthmas, die man in vielen Fällen gar nicht aufzufinden vermag, werden Gicht, Hämorrhoiden, Nierenerkrankungen, das Einatmen gewisser Staubsorten (z. B. von Hafer-, Hanf-, Maisstroh u. s. w.), Hysterie, Hypochonderie, auch Erblichkeit u. v. a. genannt.

Die Behandlung dieses Leidens richtet sich natürlich zunächst nach seinen Ursachen, und man wird nie fehl gehen, wenn man

dabei die Heilfaktoren der Naturheilkunde nach Möglichkeit anwendet. Es werden daher das Atmen von frischer, reiner, milder Luft bei Tag und Nacht, reizlose Kost, die tägliche Hautpflege, bestehend in kräftigenden kühlen, aber nicht kalten Abwaschungen resp. Abreibungen, viel Bewegung in freier Luft und allgemeine Massage des ganzen Körpers und besonders des Brustkorbes, wie bereits oben bei der Rippenfellentzündung beschrieben, einen wesentlichen Anteil an der Behandlung haben müssen.

Auch gewisse Krampfzustände, durch Überanstrengung besonderer Nerven- und Muskelpartieen hervorgerufen, lassen sich durch Streichen, Kneten und Klopfen der leidenden Muskelgruppen nachdrücklich heben, indem man zugleich diejenigen Muskelpartieen stärkt und kräftigt, welche die entgegengesetzte Thätigkeit ausführen, welche also zu den ersteren die sogenannten Antagonisten bilden. Wenn z. B. die Beuger erkrankt sind, so massiert man dieselben, während man die mit ihnen korrespondierenden Strecker durch geeignete Gymnastik kräftigt, oder umgekehrt: wenn die Strecker erkrankt sind, so massiert man diese und kräftigt die Beuger durch gymnastische Übung. Auf solche Weise hat man die bisher unheilbaren, oder mindestens schwer heilbaren Erkrankungen der Beugemuskeln der drei ersten Finger oder bloß eines Fingers, namentlich des Daumens, beim **Schreibekrampf** mit Erfolg zu heben vermocht. Der Schreibekrampf, oder allgemeiner, **Beschäftigungskrampf**, befällt nicht selten Schreiber, Klavierspieler, Schriftsetzer, Schriftsteller u. s. w. Der Schreibekrampf kann tonisch, d. h. eine längere Zeit anhaltende Muskelzusammenziehung, oder klonisch, d. h. eine in stetem Wechsel von Zusammenziehungen und Erschlaffungen der Muskeln bestehende Erkrankung sein. Die häufigste Form ist die tonische der Beugemuskeln, wobei der Daumen krampfhaft nach innen gebogen, und die Hand, bisweilen auch der Vorderarm, infolge krampfhaften Zitterns am Weiterschreiben gehindert wird. Der tonische Krampf der Streckmuskeln ist seltener und charakterisiert sich durch ein plötzliches Öffnen der Finger und Fallenlassen der Feder beim Versuch zu schreiben; desgleichen der klonische Krampf der Streckmuskeln, bei welchem der Zeigefinger unausgesetzt Streckungen nach oben ausführt. Eigentümlich bleibt dabei die

Erscheinung, daß eine, um nur ein weniges gröbere Arbeit mit der Hand, z. B. die Führung des Bleistiftes beim Zeichnen, dieselbe ungestört läßt, während die Führung der Stahlfeder sofort den Krampf hervorzurufen vermag. Die Entwickelung des Schreibekrampfes ist eine sehr allmähliche und darum das Leiden auch ein um so hartnäckigeres.

Wie mit Hilfe der Massage und Heilgymnastik, bestehend in Knetungen, Drückungen, Klopfungen der entsprechenden Muskelpartieen, in Streichungen und Reibungen der kranken Nerven und allen drei Hauptgattungen der Bewegungen die Heilung dieses Leidens möglich ist, ist bereits oben angedeutet worden. Sicher wirkt das Mittel der Enthaltsamkeit auf die Heilung nur beschleunigend, wenn die gesellschaftlichen Verhältnisse des Patienten es zulassen, denn ein längeres Aussetzen derjenigen Thätigkeit, welche auf irgend eine Weise krankmachend wirkt, wird stets zur Heilung beitragen müssen.

Eine sehr gewöhnliche Krampfform, die, wenn sie häufig wiederkehrt, sehr lästig werden kann, ist die des **Wadenkrampfes.** Dieser Krampf befällt den sogenannten zweiköpfigen Waden- und Schollenmuskel und setzt sich häufig bis auf die Fußmuskeln fort. Er pflegt häufig während der Nacht aufzutreten und mit heftigen Schmerzen verbunden zu sein, welche den Patienten nicht im Bette lassen. Bei älteren Personen kann er geradehin beständig werden und bei ganz unbedeutenden Veranlassungen sich einstellen. Als eigentliche Ursachen dürfen angeführt werden: übermäßige Anstrengungen der Wadenmuskeln, Blutstauungen infolge von zu engen Schuhen, Stiefeln oder Strumpfbändern, ungewöhnlicher, durch Belastung im Unterleibe hervorgerufener Druck; als zufällige Ursachen: plötzliche Lagenänderungen oder Streckungen der Beine, Kaltwerden der Füße u. a. m.

Die Heilung des Wadenkrampfes wird man durch kräftiges Reiben, Streichen, Klopfen und Kneten der betreffenden Muskelpartieen bald gründlich beseitigen können.

Eine ganz wunderbare Wirkung haben auch die verschiedenen Massageformen bei peripherischen (am äußeren Körperumfange auftretenden) **Lähmungen der Bewegungsnerven,** welche am häufigsten durch mechanische Einwirkungen auf die Nerven selbst hervorgerufen werden können. Es sind daher diese

mechanischen Ursachen besonders zu beachten, um daraus zu erkennen, wie weit die Massage als Heilmittel dagegen anzuwenden ist.

Von denjenigen Krankheiten, welchen allgemeine Ernährungsstörungen zu Grunde liegen, die also mit einer falschen Blutmischung einhergehen, wie die Bleichsucht, die Blutleere, Bluterkrankheit, der Skorbut, die Überfüllung des Blutes mit weißen Blutkügelchen, die Skrophulose, die einfache und Zuckerharnruhr, die Gicht, die schon früher betrachteten Rheumatismen, die englische Krankheit und die Knochenerweichung, sind mehr oder weniger fast alle, namentlich aber die Bleichsucht, Zuckerharnruhr und die Gicht durch vorsichtig geleitete (meist allgemeine) Massage und Heilgymnastik mit Vorteil zu behandeln.

Die **Bleichsucht** ist eine chronische Krankheit, welche fast ausschließlich das weibliche Geschlecht befällt, und zwar zur Zeit der Geschlechtsreife. Sie ist eine Störung der Bluternährung durch einen allmählich sich einstellenden Mangel von roten und weißen Blutkörperchen, während die übrigen Blutbestandteile, der Faserstoff und das Eiweiß, in ihrem richtigen Verhältnis zur übrigen Blutmenge erhalten bleiben. Der normale Gehalt an roten Blutkörperchen, im Betrage von 13%, kann bis auf 4% herabsinken.

Die eigentliche Bleichsucht ist eine, von anderen Krankheiten unabhängige Erkrankung der Lymphdrüsen und der Milz, und daher von dem anderen auch mit einem bleichen Aussehen verbundenen Leiden, der allgemeinen Blutarmut, welche ebenso gut beim männlichen Geschlecht vorkommt und bei welcher auch zugleich Abnahme von Eiweiß und Faserstoff beobachtet wird, genau zu unterscheiden.

Die allmählich sich einfindende bleiche, wachsartige, sogar ins Gelbliche bis Grünliche spielende Hautfarbe (die der Schleimhaut mit eingeschlossen, also die des Zahnfleisches und der Augenbindehaut u. s. w.); Müdigkeit und langsam sich einfindende Schwäche der Beine, starkes Herzklopfen bei nur geringer Anstrengung, eigentümliche Geräusche, wie: blasendes Geräusch im Herzen, ein dem, besonders rechts, angelegten Ohre deutlich wahrnehmbares Summen („Nonnengeräusch“) am Halse in der Gegend der Jugularvene; ferner Kopf- und Rückenschmerzen, Verdauungsschwäche, Ohnmachten, Gemütsverstimmungen, weißer Fluß, oder

Abgang von dunklem, dickem Blute zur Zeit der Periode: das sind die wichtigsten Kennzeichen der Bleichsucht.

Abzehrung oder Wassersucht bilden den schließlichen Ausgang dieser Krankheit, wenn nicht bei Zeiten durch eine streng naturgemäße Lebens- und Behandlungsweise dagegen eingeschritten wird, welche den Ausschluß allen und jeden allopathischen Medikamentes bedingt. Neben dem ausgedehntesten Genuß reiner, frischer Luft und des belebenden Sonnenlichtes, reizloser, leichtverdaulicher, aber nahrhafter Speisen und der Hautpflege mittels täglicher milder, oder lauwarmer Ganzwaschungen, wird besonders die allgemeine Massage, im Wechsel mit gymnastischen Übungen aktiver und duplizierter Art, die günstigen Erfolge wesentlich beschleunigen helfen.

Die **Zuckerharnruhr** ist ein schweres Leiden, welches, wie schon der Name andeutet, darin besteht, daß durch den Harn Zucker ausgeschieden wird. Die Zuckerabsonderung kann anhaltend, jahrelang fortgehen, oder auch nur periodenweise sich einstellen.

Die Hauptkennzeichen sind: Vermehrter Durst, reichlicher, blasser Harn, der anfangs nur dann Zucker aufweist, wenn die Nahrung stärkemehl- und zuckerhaltig war; später dagegen Zuckergehalt bei jeder Nahrung, sogar bei reiner Fleischkost; außerdem sehr häufig Eiweißgehalt; 4 bis 6 mal größere tägliche Urinmenge, als die ursprüngliche; blasse ins Grünliche spielende Farbe; relatives Gewicht des Urins 1,04 bis 1,07; Zuckergehalt desselben von den geringsten Mengen bis zu 14%; Vermehrung des Harnstoffgehaltes bis auf das Doppelte und Dreifache der naturgemäßen Menge; trockene Kehle; Trockenheit und Sprödigkeit der Haut mit kleienartiger Abschuppung; Zahnfraß; Neigung zur Furunkelbildung, Lungenschwindsucht, unersättliche Eßgier, namentlich nach Fleisch; fortwährendes Frostgefühl und später sich einstellende Abmagerung. Diese Krankheit kann sich bis auf 10 Jahre hinausziehen.

Die Behandlung derselben geschieht in Verbindung mit periodenweisen Untersuchungen des Harns auf seinen Zuckergehalt. Zu diesem Zwecke setzt man zu einem in einem sogenannten Reagenzgläschen befindlichen kleinen Quantum Harns eine Messerspitze voll Bismutum nitricum (salpetersaures Wismutoxyd) und

dann 5 bis 6 Tropfen Liq. Kali caust. (Ätzkalilauge) und kocht das Ganze vorsichtig, unter allmählichem Anwärmen, über einer Spiritusflamme. Die Urinmenge darf daher kaum die Hälfte des Gläschens anfüllen. Ist nun Zucker im Harn, so färbt sich während des Kochens das schneeweiße Wismutoxyd grau bis schwarz. Man kann auch zu gleichen Teilen Urin und englische Schwefelsäure in einem solchen Gläschen mischen und — ohne das Kochen vorzunehmen — mit Wasser verdünnte Ochsengalle tropfenweise zusetzen, so wird die ganze Masse bei Gegenwart von Zucker sich kirschrot färben.

Die naturgemäße Behandlung dieses Leidens, bestehend in einem 2 bis 3 mal täglichen Tragen eines sogenannten Neptunsgürtels (2 stündlich), und in nächtlichen Rumpf- und Wadenpackungen und der gehörigen Diät und sonstigen Pflege aller Verrichtungen, wird mit Erfolg die Massage in sich einschließen. Dieselbe wird im wesentlichen bestehen müssen: aus einer allgemeinen Muskelknetung, und in Streichungen und Klopfungen der nicht knetbaren Muskeln. An den, während der Behandlung ab und zu vorzunehmenden Harnproben wird man die Zuckerabnahme, und mithin die günstige Wirkung der Behandlung bestätigt sehen.

Die **Gicht** endlich, ein im allgemeinen weit weniger gefährliches, aber desto schmerzhafteres Leiden, ist gleichfalls chronisch und tritt in einzelnen Anfällen auf. Einem solchen Anfalle gehen häufig sogenannte Mahnungen voraus, bestehend in: Gemütsverstimmung, Verdauungsstörungen, Appetitlosigkeit, Herzklopfen, Brustbeklemmung und Bildung eines dicken Bodensatzes im Urin. Nicht selten stellt sich aber auch der Anfall, ohne Vorboten, plötzlich in der Nacht ein in Gestalt eines äußerst heftigen, bohrenden Schmerzes im Ballen der großen Zehe, welche anschwillt, sich entzündlich rötet, auch wohl sich wässerig anfüllt, während der Urin sich tief rot färbt und einen dicken Bodensatz aufweist. Gegen Morgen pflegt der Schmerz aufzuhören, um in der darauffolgenden Nacht mit erneuter Gewalt aufzutreten. Nach 4 bis 8 maliger Wiederkehr zeigt sich endlich, unter reichlichem Schweißausbruch und unter dem Nachlasse der anderen krankhaften Erscheinungen, Besserung und Heilung.

Dem soeben geschilderten Anfalle folgt nun eine lange, vielleicht jahrelange Pause bei vollständigem Wohlbefinden, bis ein neuer Anfall sich einstellt. Indessen diese Pausen werden allmählich kürzer und kürzer, die Anfälle lassen die Folgen anderer Störungen zurück, die immer schlimmer sich gestalten, bis endlich ein allgemeines Siechtum daraus wird.

Das Blut Gichtkranker ist stets mit einer gewissen Menge Harnsäure gemischt, und zwar in Verbindung mit Natron als harnsaures Natron (bis zu 0,175 Gramm in 1000 Gramm Harn). Mit der Zeit lagern sich in und um den gichtischen Gelenken (besonders der großen Zehen) kalkartige Massen ab.

Die Behandlung dieses Zustandes hat mit einer gänzlich veränderten Lebensweise zu beginnen, bei welcher eine magere, reizlose, aber nahrhafte Kost die Hauptrolle spielt und der Genuß von Fleisch (in allen Gestalten) und von erhitzenden und aufregenden Getränken streng ausgeschlossen bleibt. Die Massage hat hierbei besonders die kranken Gelenke zu berücksichtigen und anfangs nur aus Streichungen zu bestehen. Später können Knetungen, Klopfungen und Reibungen vorgenommen werden im Verein mit passiven Bewegungen der Gelenke. Hierbei wird man selbstverständlich, wie auch bei vielen anderen Leiden im allgemeinen, einen Unterschied machen müssen bezüglich des Stadiums, bis zu welchem diese Krankheit vorgeschritten ist. Denn es kann dem Masseur nicht gleichgültig sein, ob er einen im Anfangsstadium, oder einen, in einem späteren Stadium befindlichen Gichtkranken vor sich hat.

Es bleiben nun noch einige Krankheitsgruppen, bez. Krankheiten zu erwähnen übrig, deren Behandlung mittels Massage mehr, als irgend welche anderen dem in diese Leidenszustände besonders eingeweihten Arzte, dem sogenannten Spezialisten, in der Hauptsache überlassen bleiben, oder wenigstens dessen Anleitung und Überwachung untergeordnet werden möchte. Zu diesen Krankheiten gehören diejenigen der Augen, der Ohren, die Rückgratsverkrümmung und die eigentlichen Frauenkrankheiten. Von den verschiedenen **Augenkrankheiten**, für welche sich auch die Massage eignet, und zwar in der oben beschriebenen Form, sind besonders die von entzündlicher Natur zu nennen, wie: Die chronischen Bindehautentzündungen, die Entzündungen der harten

Augenhaut und der Hornhaut, dann der graue und der grüne Star; es ist dies erklärlich, denn alle diese Leiden sind Störungen, teils infolge falscher Blutmischungen, teils infolge von Blutstockungen oder Blutstauungen. Neben der eigentlichen direkten Augenmassage ist auch diejenige des Halses, und bei der Behandlung des grauen und grünen Stares die allgemeine Massage vorzunehmen.

Was die **Ohrenkrankheiten** anbelangt, so sind es besonders die Entzündungen des äußeren Gehörganges und des Mittelohres, welche eine Massage der Ohrgegend, ingleichen eine des Halses erfordern. Die Ohrenentzündungen sind mit mehr oder weniger heftigen Schmerzen, Geschwülsten, Fieber, Gehörstörung verbunden.

Bei den Augen- wie Ohrenkrankheiten werden selbstredend auch die ableitenden übrigen Methoden des Naturheilverfahrens, wie Fuß- (Waden-), Ganzpackungen und Bäder nie ohne die günstigsten Wirkungen bleiben. —

Die **Rückgratsverkrümmung** ist kein ursprüngliches, kein primäres, sondern ein Folge-, ein sekundäres Leiden, eine aus verschiedenen krank machenden Ursachen, krankhaften Zuständen hervorgehende Abweichung der Gestalt der Wirbelsäule von ihrer naturgemäßen Form. Diese Ursachen, resp. Leidenszustände können sehr verschiedene sein, wie: Allgemeiner, schwächlicher, also mit Muskelschwäche verbundener Körperbau, die Gewohnheit des Krummsitzens (vielleicht infolge von Kurzsichtigkeit), Krummgehens, Erblichkeit, Skrophulose, sogenannte innere Verlötungen (Verwachsungen) nach Rippenfellentzündung, einseitige Muskelerschlaffung, Muskelentzündung; ganz besonders aber die sogenannte englische Krankheit (Rhachitis). Letztere ist eine Krankheit des noch im Wachsen begriffenen Knochengerüstes, bestehend: in einer Wucherung der Gelenkknorpel und der Knochenhaut, in einem Mangel notwendiger Erhärtung und Verkalkung des Knochengewebes. Die ganze Krankheit ist eine chronische und ihre ersten Erscheinungen hängen vom Alter des Patienten ab. Bei Säuglingen machen sich zunächst Erkrankungen des Schädels, dann bisweilen des Brustkastens bemerkbar; der Zahndurchbruch erfolgt, statt nach 6 bis 8 Monaten, oft viel später, nach 12 bis 18 Monaten; der Brustkorb sinkt ein, die Knorpelenden ver-

ändern sich, schwellen an; die Wirbelsäule krümmt sich häufig nach hinten (Kyphose), nach der Seite (Skoliose), nach vorn (Lordose) oder nach hinten und seitwärts (Kyphoskoliose). Bei älteren Kindern zeigen sich knotige Anschwellungen an den Enden der Röhrenknochen und empfindliche Schmerzen beim Druck auf diese Anschwellungen. Dabei bestehen Verdauungsstörungen, Aufgetriebensein des Bauches, katarrhalische Erscheinungen auf der Brust, Durchfälle u. s. w.

Bei der Behandlung dieses Leidens, wie überhaupt aller, welche in Ernährungsstörungen ihren Grund haben, ist vor allen Dingen auf eine strenge Diät zu achten, bei welcher Fleischkost, der Genuß von schwerverdaulichen Hülsenfrüchten, wie Erbsen, Linsen, Bohnen, von erhitzenden Getränken zu vermeiden, dagegen leicht verdauliche Kost, viel — wenn kein Wurmleiden vorliegt — gesunde Milch, Obst in kleinen Mengen auf ein mal, aber dafür öfter, und langer Aufenthalt in frischer, sonniger Luft anzuraten ist.

Dabei werden tägliche lauwarme Abwaschungen, welche allmählich in dem Maße wie sich der Körper daran gewöhnt, in kühle und zuletzt in kalte übergehen, und vielleicht dann zu Abreibungen sich umgestalten können, von großem Vorteile für die Haut- und Nervenpflege sein.

Eltern, welche die Erziehung und Pflege ihrer Kinder gewissenhaft und mit Liebe besorgen, werden natürlich auch das körperliche Gedeihen der letzteren niemals aus den Augen lassen und jede, ihnen dabei irgendwie auffällige Erscheinung, z. B. verändertes Aussehen der Haut, der Augen, der Knochenenden, der Körperhaltung u. s. w. genau berücksichtigen und, wenn irgend möglich, nach den Ursachen forschen, welche jenen Erscheinungen zu Grunde liegen, um dieselben rechtzeitig beseitigen zu können. Manche Kinder nehmen schon zeitig verkehrte Gewohnheiten an, wie z. B. Schieftragen des Kopfes, schief sitzen, halbseitig sitzen (wie es z. B. beim Tragen der Kinder auf ein und demselben Arme auf längere Zeit hin geschieht), nach vorn gebückt gehen u. s. w., diesen Gewohnheiten muß mit Energie begegnet werden, weil sie stets Veranlassung zu späteren körperlichen Mißgestaltungen geben. Sehr leicht stellen sich solche Gewohnheiten ein, wenn Kinder schnell wachsen, in welchem Falle

kein Mittel besser dagegen wirkt, als stete Ermahnungen seitens der Eltern und tägliche Vornahme solcher aktiver einfacher Bewegungen, wie sie oben geschildert wurden. Das gewöhnliche tägliche Turnen am Reck, Barren u. s. w., würde im allgemeinen zu anstrengend sein und den schon an und für sich geschwächten Körper nur schädlich beeinflussen. Bei allen, namentlich aber bei, von Hause aus schwächlichen Kindern erscheint eine ab und zu vorzunehmende Prüfung ihres Körperwuchses seiten der Eltern unbedingt notwendig, und es wird ihnen dann auch nicht schwer werden, z. B. eine seitliche Abweichung der Wirbelsäule von der normalen, wie sie Fig. 67 recht schön vergegenwärtigt, zu entdecken. Sie werden, sobald diese Erscheinung erst im Anfangsstadium sich befindet, selbst daran gehen können, durch Vornahme geeigneter Übungen mit dem Kinde, wirksam gegen

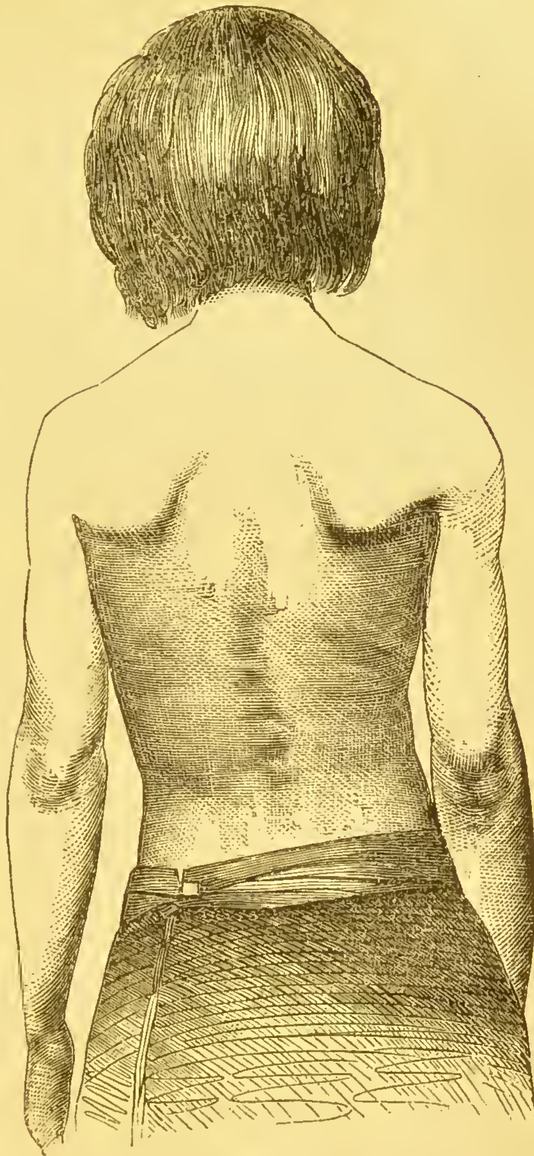


Fig. 67.

das Fortschreiten des Übels vorzugehen, dasselbe vielleicht ganz zu heben. Es läßt sich mit Recht annehmen, daß die Muskeln derjenigen Seite (hier im Bilde die linke), nach welcher hin die Wirbelsäule widernatürlich gekrümmt ist, schlaffer, weniger straff sind, als die der entgegengesetzten Seite. Diese müssen daher durch Massage bearbeitet, belebt und gekräftigt werden, damit sie eine größere Straffheit und damit die Fähigkeit erlangen, dem Fortschreiten der Krümmung entgegen zu arbeiten. Dazu würden aktive Bewegungen, unter diesen hauptsächlich Rumpfbeugungen nach derjenigen Seite hin, nach welcher die Wirbelsäule gekrümmt ist, vorgenommen werden müssen, also Bewegungen, welche vorzugsweise darauf berechnet sind, der Krümmung entgegenzuarbeiten. Wesentlich unterstützt würde dieses Verfahren werden, wenn während des Rumpfbeugens der Vater (oder die Mutter) insofern helfend (als Bewegungsgeber) sich dabei beteiligt, als er, hinter dem Kinde stehend, die eine Hand gegen die gekrümmte Seite stemmt, während die andere Hand an die Hüfte der anderen Seite angelegt wird. Auch das Liegen auf der, der Krümmung entgegengesetzten, Seite wirkt unterstützend.

Bei weiter vorgeschrittener Krümmung muß natürlich die Behandlung einem erfahrenen Gymnasten anvertraut werden. Ausführlicheres darüber lese man in größeren Werken, unter anderen in „Hartelius, Lehrbuch der Schwedischen Heilgymnastik“ *), nach.

Mit der Massage bei **Frauenkrankheiten** ist der hochwichtige Zweck verbunden, die Benutzung von Instrumenten und die Ausführung von, bisweilen gefährlichen, chirurgischen Operationen so viel als möglich überflüssig zu machen durch geschickt geleitetes Anregen und Unterstützen der Natur bei ihrem Heilbestreben. Die erste Anleitung zu diesem neuen Wege, der Natur auch bei Frauenleiden zu Hilfe zu kommen, verdanken wir, wie oben bereits in dem geschichtlichen Teile der Einleitung flüchtig bemerkt worden, dem schwedischen Major a. D., Thure Brandt. Seine Methode ist recht klar und übersichtlich in dem Werkchen von Dr. Freudenberg **) geschildert. Einen interessanten

*) In Th. Grieben's Verlag (L. Fernau) in Leipzig.

**) „Die Brandt'sche Massage bei Frauenkrankheiten“. (Trier, Verlag von Heinr. Stephanus.)

Teil derselben bildet die sogenannte „innere Massage", eine Prozedur, welche eigentlich Dr. Zenker und alle diejenigen, welche mit demselben gleicher Ansicht sind, vermieden sehen möchten, weil im allgemeinen das Eindringen eines fremden Körpers in den weiblichen Geschlechtsapparat von bedenklichen Folgen begleitet sein kann. Allein in besonderen Leidenszuständen wird man dieser Form der Brandtschen Massage nicht aus dem Wege gehen können, wenn man verhüten will, daß noch weit schlimmere Mittel benutzt werden.

Jedenfalls wird das gesamte Verfahren keinem Laien anvertraut werden können, sondern nur einem Masseur, der gediegene ärztliche Kenntnisse und, bei der Behandlung des Frauenkörpers, eine langjährige Übung und Sicherheit bekundet.

Die Massage der Gebärmutter, wie sie von außen her zur Unterstützung der Geburt vor und nach dem Geburtsakte auch von einem Laien z. B. von dem Gatten ausgeführt werden kann, wurde bereits oben ausführlich mitgeteilt. —

Vergegenwärtigen wir uns zum Schluß nochmals, daß alle oben geschilderten Leidenszustände im Grunde genommen nichts anderes sind, als Störungen der verschiedenartigsten Bewegungs- und Beweglichkeitszustände, so wird es auch erklärlich erscheinen, warum eine Besserung resp. Heilung derselben nur auf eine Weise möglich ist, durch welche die Form solcher Störungen vernichtet wird. Diese Form kann von dreierlei Art sein, und zwar: entweder ein wider-, oder unnatürlicher Ruhezustand, oder eine widernatürliche Richtung, oder endlich eine widernatürliche Beschleunigung oder Verzögerung der Bewegung. Allen drei Arten vermag man am erfolgreichsten nur durch Massage und Heilgymnastik zu begegnen.

Verzeichnis der Figuren.

Alphabetisches Register.

Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.



Druck von G. Reusche in Leipzig.